

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Zlepšení procesu výroby konvektomatů
Improving Production Process of the Convection Ovens

Student: Bc. Jindřich Faksa

Vedoucí diplomové práce: doc. Dr. Ing. Pavel Blecharz

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jindřich Faksa**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Téma: **Zlepšení procesu výroby konvektomatů**
Improving Production Process of the Convection Ovens

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretická východiska pro analýzu kvality procesu
3. Charakteristika společnosti a analýza vybraného výrobního procesu
4. Návrhy na zlepšení kvality zkoumaného procesu
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, 2011. 122 s. ISBN 978-80-86929-75-0.
IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 426 p. ISBN 978-0-07-179035-7.
SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada Publishing, 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3938-0.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Dr. Ing. Pavel Blecharz**

Datum zadání: 21.11.2014

Datum odevzdání: 25.04.2015



Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně všech příloh,
vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 25. 4. 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jindřich Faksa", written over a dotted line.

Bc. Jindřich Faksa

Na tomto místě bych rád poděkoval společnosti Retigo s.r.o. a panu Milanovi Leškovi, za jeho ochotu a materiály, které jsem pro potřeby diplomové práce dostal k dispozici. Další dík patří vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Dr. Ing. Pavlu Blecharzovi za jeho cenné rady a čas se mnou strávený.

Největší dík ovšem patří mým rodičům za podporu při studiu a mé snoubence.

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Teoretická východiska pro analýzu kvality procesu	6
2.1	Vymezení pojmu kvalita.....	6
2.1.1	Definice kvality	6
2.1.2	Znaky kvality.....	11
2.2	Organizace ISO.....	13
2.2.1	Historie ISO.....	14
2.2.2	ISO 9000 Management kvality	15
2.2.3	ISO 9001	15
2.2.4	ISO 9001:2015	17
2.3	Procesy a procesní prostředí	18
2.3.1	Proces	18
2.3.2	Činnost	20
2.3.3	Hranice procesu.....	20
2.3.4	Zákazník a produkt procesu	21
2.3.5	Účastníci procesu	21
2.3.6	Proces a jeho řízení	22
2.3.7	Zlepšování procesů.....	22
2.4	Metody hodnocení kvality	24
2.4.1	Základní nástroje a metody řízení jakosti.....	25
2.4.2	5S.....	26
2.4.3	Poka-yoke.....	32
3	Charakteristika společnosti a analýza vybraného procesu	35
3.1	Charakteristika společnosti.....	35
3.1.1	Předmět činnosti firmy	36
3.1.2	Historie společnosti Retigo s. r. o.	36

3.1.3	Produkty společnosti Retigo s. r. o.....	37
3.1.4	Výroba ve společnosti Retigo s. r. o.....	39
3.2	Analýza vybraného procesu.....	42
3.2.1	Vymezení zkoumaného procesu (hranice procesu).....	42
3.2.2	Technologický postup montáže vybraného výrobku.....	44
3.2.3	Vlastní analýza procesu – sběr dat	47
4	Návrhy na zlepšení kvality zkoumaného procesu	57
4.1	Pořízení chybějícího nářadí a zavedení metody 5S	57
4.1.1	Pořízení chybějícího nářadí	57
4.1.2	Zavedení metody 5S.....	58
4.2	Zavedení metodiky Poka – yoke	61
4.3	Celkové náklady návrhů na zlepšení procesu.....	63
5	Závěr.....	64
	Seznam použité literatury.....	65
	Seznam zkratk	67

1 Úvod

Již několik desetiletí je problematice zlepšování procesů v obchodních korporacích věnována velká část energie a zdrojů, a to jak finančních, tak i lidských. Se stále rostoucí konkurencí roste také tlak na společnosti, aby své procesy zlepšovaly a zefektivňovaly. Tento trend existuje na trhu zejména díky tlaku zákazníků na zlepšení kvality konečných výrobků. Zákazník je však vlivem okolního světa stále náročnější. Žádá vysokou kvalitu produktů, které chce mít k dispozici co nejrychleji, avšak za co nejnižší pořizovací cenu. Na výrobní společnosti je tak vyvíjen tlak, aby zákazníkům co nejvíce vyhověly. V opačném případě je zde možnost rizika, které může zapříčinit, že si zákazník v dnešním světě velice snadno najde jiného dodavatele.

Tlak na zlepšování procesů a kvality výroby, respektive výrobků zaznamenal obrovský boom po 2. světové válce. Podniky po několikaletém strádání začaly znovu obnovovat svou činnost. Začínaly se objevovat první pásové výroby, které dokázaly uspokojovat větší a větší množství zákazníků. Kvalita výrobků však vlivem masové produkce mírně upadala. Tento trend však netrval příliš dlouho a také díky vzniku mezinárodní organizace ISO se kvalita začala postupně zvyšovat. V současné chvíli můžeme říci, že trend zvyšování kvality produktů a procesů stále roste a to dokonce čím dál rychleji.

Do ČR se však tento trend dostal o pár desítek let později. Bylo to zejména díky přechodu z centrálně plánovaného hospodářství na hospodářství tržní. Před rokem 1989 společnosti neměly až tak moc velké důvody proč se optimalizací výroby zabývat. Konkurence neexistovala a zákazník tedy na výběr moc neměl. Po roce 1989 se však tento stav radikálně změnil.

Cílem diplomové práce je nalézt a navrhnout možnosti, které by vedly ke zlepšení procesu výroby konvektomatů ve společnosti Retigo s. r. o.

V teoretické části práce jsou autorem vymezena základní východiska pro analýzu kvality procesu, včetně vymezení základních pojmů, které s danou problematikou souvisí.

V aplikačně ověřovací části bude autorem představena společnost Retigo s. r. o. Dále se budeme v této části věnovat analýze vybraného výrobního procesu.

V závěru práce se budeme zabývat možnostmi, které by vedly ke zlepšení zkoumaného procesu.

2 Teoretická východiska pro analýzu kvality procesu

V této části práce autor nastíní metodická východiska zadaného tématu. Pro správné pochopení tématu je nezbytné vysvětlení základních pojmů a seznámení se základními nástroji a přístupy k posuzování kvality procesu.

2.1 Vymezení pojmu kvalita

Pochopení základních pojmů je nezbytné pro správnou orientaci v zadaném problému. Proto na začátku práce autor vysvětlí několik základních pojmů.

2.1.1 Definice kvality

Během posledních let jsou tyto termíny skloňovány stále častěji. Setkáváme se s nimi nejen při hodnocení spotřebního zboží či služeb, ale i při hodnocení firem a jejich vnitřních procesů. Pro potřeby práce budeme z věcného hlediska mezi pojmy kvalita a jakost dávat znaménko rovnosti. Co to však kvalita je?

Při vymezení tohoto pojmu se můžeme opřít o definice největších guruů kvality. Například Juran tvrdí, že: „*jakost je způsobilost k užití*“ (Nenadál, 2008, s. 13).

Pro Crosbyho jsou důležité požadavky a shoda. „*Jakost je shoda s požadavky*“ (Nenadál, 2008, s. 13).

Feigenbaum: „*Jakost je to, co za ni považuje zákazník*“ (Nenadál, 2008, s. 13).

Definice kvality můžeme najít v literatuře spousty a každá se bude od sebe něčím lišit. Některé se mohou orientovat více na způsobilost, jiné více na zákazníka. Proto je vhodné pro potřeby práce použít názvosloví, které je uznáváno mezinárodně dle normy **ČSN EN ISO 9000 Systémy managementu kvality. Základní principy a slovník. 2006.**

Inherentní znak

Inherentním znakem se rozumí taková vlastnost výrobku, která určuje a vytváří jeho podstatu. Je tedy vnitřně spjatá s výrobkem a determinuje tu funkci, pro kterou byl výrobek určen. Jsou to tedy takové znaky výrobku, jež podmiňují přímo funkci daného výrobku. Zkusme objasnit význam inherentního znaku pomocí jednoduchého příkladu z praxe. Představme si výrobu alkoholického likéru. Jak velký zájem na trhu by o tento výrobek byl, kdybychom jej začali vyrábět bez alkoholu? Nejspíše žádný. Spotřebitelé od alkoholického likéru očekávají, že tento produkt bude obsahovat určité množství alkoholu a jeho konzumace je spojena s dalšími projevy na lidský organismus. Můžeme tedy jednoznačně říci, že alkohol, etanol je u takového likéru inherentním znakem. Na rozdíl například od obalu, který nepodmiňuje funkci výrobku a není znakem kvality, ale spíše marketingovým prvkem. Takové znaky označujeme jako přiřazené. (Blecharz, 2011)

Požadavky

Požadavky kvality můžeme rozdělit do tří skupin. První skupinou jsou požadavky na kvalitu, které jsou dané legislativou. Tyto požadavky výrobek splňovat musí. Jsou vynutitelné zákonem a nesplnění těchto požadavků může znamenat pro firmu finanční náklady v podobě různých sankcí a pokut.

Druhou skupinou jsou požadavky formulované zákazníkem. Zákazník exaktně formuluje své požadavky a podle toho také očekává, že takto formulované požadavky budou dle jeho představ splněny.

Poslední skupinou jsou ty požadavky zákazníků, které nazýváme skrytými. Skrytými požadavky označujeme nevyslovená zbožná přání zákazníků, které často sami zákazníci neumějí přesně formulovat. Mohou však pociťovat pouze určitý problém. Pro dokonalou spokojenost zákazníka, je pro výrobce nanejvýš důležité tuto skupinu požadavků pokud možno co nejvíce identifikovat a splnit. (Macurová, 2008)

Zainteresované strany

Kvalita je primárně zaměřena na zákazníka. Ovšem zákazník není jediný, kdo má na kvalitě zájem. Existují i další subjekty, které mají tento zájem. Jedná se o tzv. zainteresované strany. Těmito zainteresovanými stranami jsou:

- „zákazníci,
- *zaměstnanci,*
- *vlastníci,*
- *partneři,*
- *profesní svazy,*
- *věřitelé,*
- *společnost.*“ (Macurová, 2008, s. 6)

Relativita kvality

Posuzování úrovně kvality je značně relativní činností. Má-li úroveň kvality odrážet míru uspokojování požadavků a potřeb zákazníka, musíme si také uvědomit, že zákazníků a spotřebitelů je více a každý má různé preference. Nelze jednoznačně určit, zda kvalita jednoho výrobku je nízká či vysoká. Zákazníci totiž mají odlišné nároky. Velice účelné je také vzít v úvahu myšlenku, že stejný výrobek může dobře posloužit k rozdílným účelům. Posuzovat úroveň kvality konkrétního výrobku tedy můžeme pouze tehdy, pokud ji vztáhneme ke konkrétnímu zákazníkovi.

Pro dokonalé zabezpečení kvality musíme znát:

- zákazníka a další subjekty, které patří do okruhu zainteresovaných stran,
- požadavky a potřeby zainteresovaných stran,
- účel, ke kterému bude produkt sloužit. (Macurová, 2008)

Pokud se nám podaří všechny tyto požadavky obsáhnout, nesmíme také zapomenout na časovou dimenzi. V čase se nároky zákazníků mění. Je to dáno kupní silou zákazníka, jeho potřebami, vědeckotechnologickým pokrokem, změnou společenských hodnot atd.

Komplexnost kvality

Kvalitu je důležité chápat co nejkompexněji. Jako množinu. Množinu znaků produktu, jež je důležitá pro všechny zainteresované strany. Kvalita se dotýká nejen oblasti technických norem, ale také efektivního využívání stávajících zdrojů, životního stylu a lepšího života.

Kvalitu musíme chápat co nejkompexněji, ale i to musí být s vědomím, že nejdůležitějším hodnotitelem kvality je zákazník. Avšak zákazník má jiné preference a ty se v čase mohou měnit. Je tedy důležité preference zákazníků neustále monitorovat. Tyto atributy kvality jsou autorem zmíněny a podrobněji rozepsány výše.

Nyní se autor pokusí v této sub kapitole o menší resumé, pomocí následující definice kvality.

Blecharz uvádí, že:

- „Kvalita znamená, že se vrací zákazník, NE výrobek.
- Kvalita je způsobilost pro užívání.
- Kvalita je spokojenost zákazníka.“ (Blecharz, 2011, s. 9)

I zde je kladen velký důraz na zákazníka. Veškeré procesy ve firmě jsou realizovány s ohledem na zákazníka a uspokojení co největší části jeho potřeb. Zde se ovšem na chvíli zastavme a zamysleme nad tím, kdo tím zákazníkem vlastně je. „Obecně zákazníkem je každý, kdo dostává výstupy z procesu.“ (Blecharz, 2011, s. 19)

Takto definovaného zákazníka si ještě můžeme rozdělit do dvou kategorií. Jako zákazníka interního a externího.

Externí zákazník

Tento zákazník je platící subjekt za naše výrobky nebo služby. Externí zákazník tedy tvoří nejdůležitější skupinu zákazníků. Díky tomu, že zákazník zaplatí za naše produkty, získáváme finanční prostředky. Z těchto finančních prostředků společnost platí své zaměstnance a může dále rozvíjet svou činnost. Externím zákazníkem může být např.:

- odběratel (jiná firma),
- velkoobchod,
- maloobchod,
- prostředník,
- konečný zákazník.

Interní zákazník

Druhou skupinu zákazníků, tvoří zákazníci interní. Tito zákazníci za naše produkty neplatí. To ovšem neznamená, že tato skupina zákazníků není důležitá. Interní zákazník se nachází ve firmě, ne mimo ni. Jedná se zejména o následující pracoviště, či následující proces. Proces výroby zahrnuje určité fáze. Je-li předcházející rozpracovaná fáze udělaná špatně, následující pracoviště může mít s takto rozpracovaným výrobkem problém. Proto spokojenost následujícího pracoviště (interního zákazníka) s výrobkem je také velice důležitá. Všechny tyto faktory se nakonec projeví v efektivnosti výrobního procesu a kvalitě produktu.

Uspokojit zákazníka ať už interního či externího by měl být primární cíl jakéhokoliv procesu, potažmo celého podniku. Ovšem pro dokonalé uspokojení zákazníka musíme znát jeho potřeby a přání. Firma musí zajistit a vytvářet činnosti, díky kterým tyto potřeby dokáže zjistit a poté musí tyto potřeby převést do požadavků na produkt.

Následující tabulka číslo 2.1 nám může posloužit jako shrnutí základních kritérií pro zajištění spokojenosti zákazníka.

Tabulka č. 2.1: Kritéria pro zajištění spokojenosti zákazníka

Zákazník	Výrobek / kvalita	Služba / kvalita **
Konečný spotřebitel	Výrobek má a plní všechny požadované funkce i při vystavení vlivu uživatelského prostředí (robustnost).	Provedená služba je stejná nebo lepší než očekávaná služba.
Firma v dodavatelském řetězci	Výrobek má a plní všechny požadované funkce i při vystavení vlivu uživatelského prostředí (robustnost). Toto musí platit pro všechny výrobky v dodávkách (minimální nebo nulový počet vad). Zákazník proto zkoumá ukazatele variability procesů – většinou formou hodnot ukazatelů způsobilosti procesu u dodavatele.*	Provedená služba je stejná nebo lepší než očekávaná služba.
<p>* Ukazatel způsobilosti procesu, tzv. cpk, je počítán na bázi statistiky a nepřímo vyjadřuje počet interních neshodných (vadných) jednotek ve výrobě. Tento počet vadných jednotek se dá odvodit z tzv. normálního rozdělení. Při hodnotě cpk = 2 to znamená asi 4 vadné výrobky z milionu vyrobených kusů (kvalita na úrovni 6 sigma).</p> <p>** Očekávání zákazníka je vytvářeno zejména minulou zkušeností, referencemi od známých, kteří využili danou službu, prospekty popisujícími službu, technickým vybavením a lokalitou provozovatele aj.</p>		

Zdroj: Blecharz, P., *Základy moderního řízení kvality*, 2011. s. 20

2.1.2 Znaky kvality

Kvalitu můžeme také popsat pomocí souboru definovaných znaků. Znaky kvality definujeme také podle toho, zda se jedná o výrobky, nebo o služby.

Znaky kvality výrobků členíme do těchto skupin:

- technické znaky (hmotnost, rychlost, apod.),
- znaky spolehlivosti (poruchovost, životnost, udržitelnost, apod.),
- ekologické a bezpečnostní znaky (recyklovatelnost, riziko ohrožení života a zdraví, apod.),

- estetické znaky (vůně, módnost, apod.),
- logistické znaky (manipulovatelnost, skladovatelnost, atd.),
- etické znaky (neohrožující dobré mravy).

Znaky kvality služeb

Služby se díky své podstatě vyznačují určitými zvláštnostmi, na které musíme při zabezpečování kvality myslet. Mezi tyto zvláštnosti patří:

- pomíjivost,
- nehmotnost,
- neskladovatelnost služby,
- odlišnosti požadavků dle různých zákazníků na provedení služby,
- náhodný příchod požadavků.

Tyto zvláštnosti kladou na poskytovatele služeb vysoké nároky na odbornost. Důležitý je také fakt, že objektem služby je často zákazník sám. (kadeřnictví, lékař, apod.)

Mezi znaky kvality služeb tedy patří:

- způsobilost personálu,
- dostupnost služby,
- zdvořilost,
- empatie,
- věrohodnost,
- spolehlivost.

Znaky kvality můžeme také dělit dle způsobu vyjádření. Pomocí tohoto členění, dělíme znaky kvality na kvantitativní (parametry) a kvalitativní (atributy). Parametry se vyznačují povahou veličin. Lze je tedy změřit. Měřit můžeme například hmotnost, rychlost, rozměr atd.

U atributů je to jinak. Úroveň atributu určujeme zejména subjektivním dojmem. Atributy tedy porovnáváme pomocí stupnic a sympatií. (Macurová, 2008)

Kanova klasifikace znaků kvality

Japonský odborník na kvalitu Kano, vymezil 3 skupiny znaků dle toho, jak reaguje zákazník na splnění popřípadě nesplnění znaků kvality.

1. Znak, který musí být splněn (anglický výraz „must be“). Jako příklad můžeme uvést potraviny, které nesmí být prodávány po minimálně době trvanlivosti. Zákazník na splnění těchto podmínek reaguje neutrálně. Očekává, že tyto znaky splněny být musí. Nepřekvapuje ho to. Pokud je tomu naopak, zákazník reaguje velice negativně.
2. Znak mající tu vlastnost, že se zlepšením plnění roste i zákaznicka spokojenost. Příkladem může být spotřeba energie u elektrických výrobků. Čím nižší spotřeba energie, tím vyšší spokojenost zákazníka.
3. Tzv. bonbónky (attractive quality). Jsou to takové znaky, které zákazník při koupi produktu neočekával. Pokud se takovéto znaky u výrobku objeví, zákazník je velice potěšen. Pokud se neobjeví, reaguje zákazník neutrálně. (Macurová, 2008)

2.2 Organizace ISO

ISO – International Organization for Standardization je nezávislá, nevládní, mezinárodní organizace, která se zabývá tvorbou norem a standardů. V současné době má organizace ISO 163 členských zemí. Ústřední sekretariát má své sídlo ve Švýcarsku v Ženevě. Tato organizace je největším vývojářem norem na světě. To deklaruje i fakt, že normy ISO upravují značnou část aktivit lidského života. Ukažme si několik oblastí, kde se s normami ISO můžeme setkat:

- ISO 9000 – Management kvality
- ISO 14000 – Environmentální management
- ISO 3166 – Kódy států
- ISO 26000 – Společenská odpovědnost (firem)
- ISO 50001 – Risk management
- atd. (ISO, 2015)

2.2.1 Historie ISO

Historie organizace se začala psát roku 1946 v Londýně. Toho roku se sešli delegáti z 25 zemí světa na Institute of Civil Engineers in London. Tito delegáti se dohodli na vytvoření nové mezinárodní organizace, která bude mít za cíl usnadnění mezinárodní koordinace a sjednocení průmyslových standardů. A tak v únoru 1947 organizace ISO oficiálně zahájila svou činnost.

Přibližme si základní významné historické milníky organizace:

- 1951 – organizace ISO vydala první standard ISO/R 1:1951, který se zabýval referenční teplotou pro měření průmyslových délek. Tento standard byl několikrát aktualizován. Naposled v roce 2002. ISO 1:2002.
- 1955 – organizace čítá již 35 členů a 68 vydaných standardů (doporučení). V tomto roce se také konalo 3. Valné shromáždění organizace ve Stockholmu.
- 1961 – v šedesátých letech ISO pracuje na tom, aby i rozvojové země byly zahrnuty do mezinárodní standardizace práce. Začátkem roku 2012 ISO spolupracovala s 49 rozvojovými zeměmi. Toto partnerství je nazýváno jako Correspondent membership. Tyto země s organizací ISO spolupracují, avšak bez všech nutných nákladů pro členství v ISO.
- 1971 – vytvoření prvních dvou odborných komisí soustřeďujících se na oblast životního prostředí. Jedna pro kvalitu vod a druhá pro kvalitu ovzduší. Dnes jsou tyto komise součástí dalších odborných skupin zaměřujících se na další oblasti životního prostředí, jako je kvalita půdy, management životního prostředí a energie z obnovitelných zdrojů.
- 1987 – ISO vydala první standard managementu kvality pod názvem ISO 9000 Quality management. Normy ISO 9000 jsou v dnešní době jedny z nejznámějších a nejprodávanejších vůbec.
- 1995 – ISO zprovozňuje své první webové stránky a v roce 2000 začíná své standardy prodávat online.
- 1996 – vydání normy ISO 14001. Standardy a systémy managementu životního prostředí. Tyto standardy poskytují společnostem nástroje pro lepší identifikaci a kontrolu nepříznivých dopadů na životní prostředí.
- 2003 – organizace rozšiřuje svou činnost na pokrytí nových technologií. Těmito technologiemi jsou zejména nanotechnologie a biopaliva.
- 2005 – vydání normy ISO 27001. Management informační bezpečnosti.

- 2009 – ISO přijímá novou strategii a chce vydávat normy, které jsou jednodušší, rychlejší a lepší. Reaguje tak na vývoj dnešního světa.
- 2010 – vydání normy ISO 26000. Tato norma poskytuje pokyny pro společenskou odpovědnost firem.
- 2015 – revize normy ISO 9001. (ISO, 2015)

2.2.2 ISO 9000 Management kvality

Normy řady ISO 9000 patří mezi nejznámější a nejpoužívanější normy, které upravují takřka veškeré procesy ve výrobních organizacích. Tyto normy poskytují pokyny a nástroje pro společnosti, které důmyslně pracují na tom, aby jejich produkty důsledně plnily požadavky zákazníků a taktéž neustále zvyšovali jejich kvalitu.

Standardy řady ISO 9000 zahrnují tyto normy:

- ISO 9001:2008 – tato norma stanovuje požadavky na systém managementu jakosti.
- ISO 9000:2005 – zde norma upravuje základní pojmy a jazyk.
- ISO 9004:2009 – v tomto dokumentu se norma zaměřuje na to, jak učinit systém managementu kvality více účinný a efektivní.
- ISO 19011:2011 – uvádí pokyny, které se týkají interních a externích auditů systému managementu jakosti.

2.2.3 ISO 9001

Autor v této části podrobněji rozebere normu ISO 9001, jelikož souvisí s problémem, který je v diplomové práci analyzován a tato norma stanovuje elementární požadavky na systém řízení kvality. Tato norma může být prakticky použita v jakékoliv organizaci bez ohledu na obor činnosti. Normou řady ISO 9001 se řídí více jak milion organizací ve více než 170 zemích světa.

Historie

Systémy řízení kvality a jejich využívání byly zaváděny již ve 20. letech minulého století. Tyto požadavky vznikaly díky rozšíření sériové výroby. Výrobci chtěli produkovat větší množství výrobků, avšak pocíťovali povinnost zachovat kvalitu výrobků na stejné úrovni. První zásady

systemů řízení kvality byly publikovány po druhé světové válce, avšak s rozdílným přístupem v závislosti na místech vydávání. Americké, či Evropské normy se výrazně lišily od Asijských. Proto byl kladen tlak na mezinárodní standardizaci i díky nemalému vlivu globalizace. Proto vznikla v 80. letech ve Velké Británii norma ISO 9001, která vytvořila ucelený a mezinárodně uznávaný dokument s požadavky Systému managementu kvality.

Principy normy

Norma ISO 9001 se zabývá principy řízení lidských zdrojů, podnikové dokumentace, infrastruktury, zavádění procesů komunikace se zákazníky, měření procesů a jejich výkonnosti, hodnocení dodavatelů a interními audity. To vše za účelem získání zpětné vazby pro organizaci. Norma stanovuje elementární zásady pro vrcholové vedení organizace, které díky těmto zásadám stanovuje své cíle a plány v oblasti výroby. Stanovené cíle jsou poté pomocí nastavených procesů realizovány. Pro kontrolu účinnosti takto nastavených procesů je důležité neustálé monitorování a vyhodnocování nastavených procesů, aby organizace mohla zasáhnout a přijmout potřebné opatření na změnu.

Přínosy normy

Po zavedení normy ISO 9001 může organizace s dobře nastavenými cíly a nástroji očekávat tyto významné aktiva:

- Organizace může svůj proces udržet na vysoké úrovni. Což také znamená udržení vysoké úrovně kvality svých produktů a spokojenosti zákazníka.
- Spokojený zákazník přináší kladné reference našim produktům. To vede ke zvýšení počtu zákazníků a navýšení tržeb, tržního podílu, zisku a spokojenosti vlastníků.
- Snížení provozních nákladů, úspory energií, surovin a dalších zdrojů. Významnou část snížených nákladů tvoří náklady na nekvalitní výrobky.
- Pružný systém v organizaci může rychle reagovat na různé změny na trhu, požadavků zákazníků, nových technologií či jiných například legislativních nároků.
- Důvěra veřejnosti a státních orgánů k organizaci
- Zdokonalení organizační struktury společnosti a zlepšení systému řízení. (Iso.cz, 2015)

2.2.4 ISO 9001:2015

Norma ISO 9001 prochází v současné době procesem novelizace. Oficiálně by měla nová verze ISO 9001:2015 vyjít v září tohoto roku. Nová verze normy je již připravená, avšak není ještě konečná. To znamená, že norma je publikována ve fázi DIS. Norma je připravená, avšak neočekává se možnost objevení významných změn.

Certifikované společnosti mají povinnost přijmout nové požadavky normy do tří let od vydání normy novelizované. To znamená, že do září 2018 by měly všechny certifikované společnosti splňovat podmínky novelizované normy.

Důvody změny

Klíčovým důvodem pro novelizaci normy byl prudký vývoj v oblasti informačních technologií. Tento rozvoj informačních technologií má za následek nejen změnu v systémech řízení společností, ale přinesl i nové způsoby komunikace v rámci dodavatelskoodběratelských vztahů a vztahů s konečnými zákazníky. To v konečném důsledku přináší levnější a efektivnější způsob řízení procesů, avšak na druhou stranu výrazně roste tlak na kvalitu služeb a výrobků, tlak na rychlost dodání výrobku a tlak na zkrácení doby inovací.

Dalším nezbytným podnětem pro aktualizaci normy byly okolnosti týkající se udělování certifikace. Zejména se jednalo o to, že pro certifikaci se rozhoduje čím dál více firem, které se liší nejen velikostí, ale i povahou výroby, způsobem poskytování služeb a způsobem řízení. To znamená, že i tyto okolnosti se při tvorbě novelizované normy musely vzít v potaz.

Hlavní změny

- Norma se zaměřuje více na výsledky zlepšování. To klade větší důraz na zavedení nového a efektivnějšího způsobu měření a sledování parametrů kvality týkajících se nejen samotných výrobků a služeb, ale všech dalších činností v organizaci (hlavních i podpůrných), které ovlivňují spokojenost zákazníka.
- Již není vyžadována příručka kvality a dokonce již nemusí být dokumentovány všechny postupy. To ale jen za předpokladu, pokud organizace prokáže, že postupy

jsou spolehlivě nadefinovány například pomocí softwaru, popřípadě, u menších firem, i přímým řízením.

- Norma hlade větší důraz na zpětnou vazbu. Jak od zákazníků, tak i od ostatních zainteresovaných stran. To sebou přináší nutnost zaznamenávání veškerých důležitých informací, jejich analýzu a přijímání nových rozhodnutí.
- Novým požadavkem je také vyhodnocování rizik v dílčích procesech. Bude tedy potřeba v organizaci zavést systémy analýzy rizik pro všechny procesy.
- S touto novou podobou normy se očekává vyšší míra zapojení vrcholového vedení organizace. Novelizovaná norma vyvíjí tlak na to, aby systém řízení kvality byl nezbytnou součástí celého vedení korporace.
- Norma ISO 9001:2015 uznává skutečnost, že kvalita se nesmí týkat pouze výrobků, ale i služeb a státní správy. (Iso.cz, 2015)

2.3 Procesy a procesní prostředí

2.3.1 Proces

Procesem označujeme sled činností, související s aktivním vlivem personálu, který činnosti obsluhuje. Toto působení personálu vyznačující se jak manuální, tak intelektuální tvořivostí, vede k postupnému vytváření předmětu, jenž má přinést hodnotu pro zákazníka. V literatuře můžeme najít mnoho dalších definic procesu. Pro potřeby práce si však můžeme uvést následující:

„Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků“ (Svozilová, 2011, s. 14)

Řepa ve své publikaci konstatuje, že: *„podnikovým procesem zpravidla rozumíme objektivně přirozenou posloupnost činností, konaných s úmyslem dosažení daného cíle v objektivně daných podmínkách“* (Řepa, 2012, s. 15)

Chceme-li s procesy v organizaci pracovat, musíme je zaprvé definovat, ale i zkoumat. Ke zkoumání procesů používáme analytické a popisné nástroje, kterými mohou být simulační programy, popisné soubory, vývojové diagramy atd.

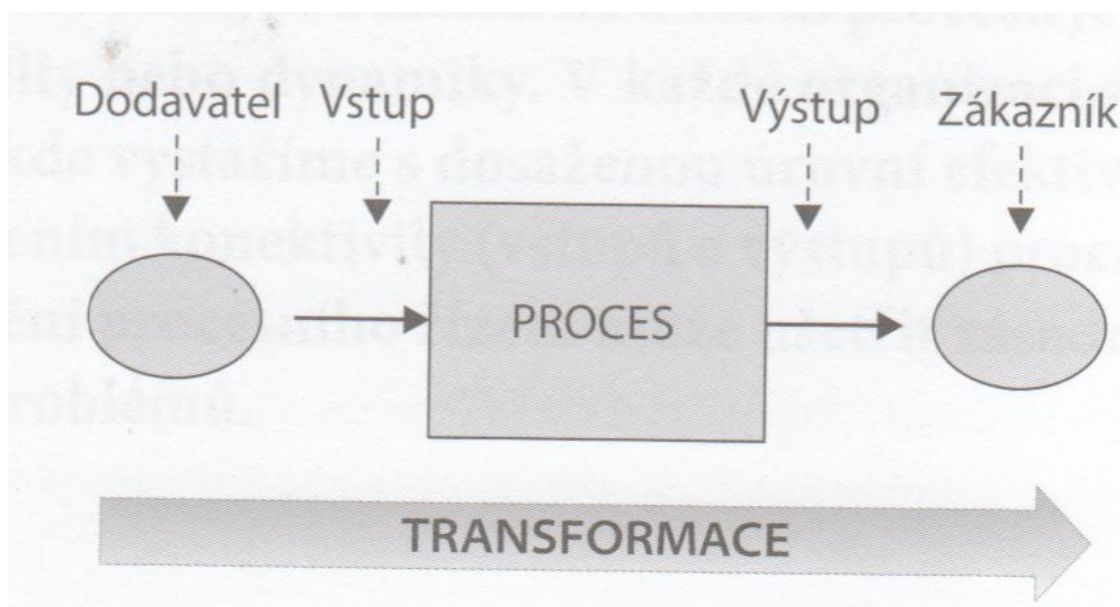
V souvislosti s procesy je také velice účelné vymezení pojmu **procesní tok**.

“Procesní tok je sled kroků (činností, událostí nebo interakcí), který představuje postupně rozvíjející se proces, zapojuje do spolupráce alespoň dvě osoby a vytváří určitou hodnotu pro zákazníka, jemuž má sloužit, nebo příspěvek pro podnik, v němž se uskutečňuje.” (Svozilová, 2011, s. 15)

Pomocí definic jsme si vymezili dva pojmy. Proces a procesní tok. Každá z definic se na proces dívá z jiného úhlu pohledu. Pomocí první definice jsme si vymezili proces z hlediska jeho účelu. Tímto účelem je zejména výrobení výrobku či obstarání služby pro potřeby zákazníka. Druhá definice nám odhaluje takový proces, který se v čase vyvíjí, včetně nezbytných prvků procesního prostředí. Lidskou spoluprací a vytváření hodnoty pro zákazníka.

V současné době lze také pozorovat, že procesní toky organizace jsou stále více provázány s okolním prostředím. Zejména se subdodavateli a se zákazníky. Dříve jsme se s těmito situacemi nesetkávali a z pravidla většina procesních toků měla začátek a konec v dané organizaci.

Obrázek č. 2.1: Transformace procesu



Zdroj: Fišer, R., *Procesní řízení pro manažery*, 2014. s. 50

Je třeba také zdůraznit, že procesní toky většinou probíhají v přímé návaznosti na sobě. Po ukončení jednoho kroku procesu, následuje další. Následující kroky jsou závislé na dokončení předcházejících kroků. Avšak pokud to povaha určitých kroků dovoluje, mohou kroky za těchto okolností probíhat i paralelně.

2.3.2 Činnost

Při determinaci procesu se často setkáváme i s dalšími pojmy, které je důležité interpretovat. Jedním z těchto pojmů je pojem činnost nebo také aktivita či úkol. Autor se pokusí přiblížit význam těchto pojmů pomocí následující definice.

„Činnost, úkol nebo aktivita je měřitelná jednotka práce, jejímž účelem je transformace vstupního prvku do předem definovaného výstupu“ (Svozilová, 2011, s. 15)

Dle této definice můžeme činnost interpretovat jako jednotku práce, která má svou délku trvání, provázanost s dalšími činnostmi v procesu a přiřazené zdroje, které může v rámci procesu spotřebovat. Činnost tedy spotřebovává zdroje v procesu.

Zkoumáme-li procesy, musíme si nadefinovat a ohraničit jednotlivé činnosti. Při determinaci jednotlivých činností bychom měli brát v úvahu pravidlo „1-1-1“. Toto pravidlo nám vymezuje jednotku činnosti. Tedy co v procesu udělá jedna osoba, na jednom ohraničeném místě, za jeden časový úsek.

2.3.3 Hranice procesu

Díky složité povaze navzájem propojených procesů bývá často velmi obtížné přesně nadefinovat hranice konkrétního procesu. Procesy v organizaci často procházejí různými organizačními jednotkami, někdy i za hranice podniku. Avšak tento statický pohled na proces není jediný. V procesním prostředí organizace se často většina procesů dynamicky vyvíjí a jednotlivé procesy se v daném časovém okamžiku nachází v jiném stádiu vývoje. Pod vlivem různých událostí mohou být jiné procesy přerušovány a jiné zase spouštěny. Navíc veškeré procesy v organizaci podléhají změnám řízení managementu, rizikovým vlivům atd.

Chceme-li tedy pracovat na zlepšení jednotlivých procesů v organizaci, musíme si jasně určit pole působnosti našeho zájmu. Je nutné, abychom dokázali námi sledovaný proces oddělit od

okolního prostředí, strukturovat a jasně vymezit oblast, se kterou chceme dále pracovat. (Svozilová, 2011)

2.3.4 Zákazník a produkt procesu

Smyslem každého procesu je vytvoření výstupu. Tento výstup nazýváme jako produkt procesu. Za produkt v procesu můžeme označit nehmotné dílo i hmotný výrobek či službu. Tento produkt pak přináší prospěch a uspokojuje potřeby lidí, které nazýváme zákazníky.

Alena Svozilová říká, že: „*produkt procesu je hmotným nebo nehmotným výstupem, který je vytvořen za účelem toho, aby sloužil pokrytí potřeb nebo přání zákazníka procesu.*“ (Svozilová, 2011, s. 17)

Zákazníky procesu však můžeme mít dvojího typu. Ten zákazník, který za produkt platí finanční prostředky, patří do skupiny zákazníků, kteří jsou mimo organizaci. Čili externí. Druhý typ zákazníka je uvnitř organizace. Ten sice za produkt procesu neplatí, avšak užívá produktu předcházejícího procesu pro další zpracování. Tohoto zákazníka nazýváme jako interního.

„*Zabýváme-li se dokumentací a zlepšováním procesů, pak za zákazníky považujeme obecně jakékoliv organizační uskupení nebo procesní element (například jiný návazný proces) bez ohledu na hranice organizace.*“ (Svozilová, 2011, s. 17)

2.3.5 Účastníci procesu

Uvědomme si, že existuje pouze nepatrná část procesů, které by byly schopné fungovat bez lidského přičinění. Dokonce i plně automatizované procesy nezbytně potřebují lidský faktor ať již jako koordinátora, tvůrce či inovátora. Do každého procesu tedy vstupují lidé, které nazýváme účastníky procesu. Dle vztahu k procesu, specifických rolí, či podle rozsahu odpovědnosti a znalostí můžeme účastníky procesu rozdělit do těchto základních skupin.

- První kategorii tvoří **zákazník** procesu. Tento účastník procesu pocítuje určitou potřebu, kterou lze uspokojit vytvořeným produktem, za který je ochoten zaplatit finanční obnos. Popřípadě jím je účastník, který předcházející produkt procesu dále zpracovává.

- Druhou skupinu tvoří **dodavatelé**. Tento účastník poskytuje hmotné či nehmotné vstupy, které jsou v procesu zpracovávány. Je tedy povinen zajistit to, co od něj jeho vlastní zákazníci očekávají. A to ve správném množství, čase, kvalitě atd.
- **Vlastník (podnik)** je majitelem veškerých zdrojů, jež se v procesu spotřebovávají. Tento účastník má největší zájem na tom, aby procesy probíhaly co nejefektivněji, nejziskověji. To vše však musí směřovat ke spokojenosti zákazníků.
- Dalším účastníkem procesu je **manažer**. Tato osoba je přímo zodpovědná za kvalitativní i kvantitativní výsledky procesu.
- **Šampion procesu**. Tato osoba se procesu často a pravidelně účastní. Zná problémy procesu do hloubky a tak může díky svým znalostem a zkušenostem přispívat ke zvyšování kvality procesu. Dále předává své zkušenosti jiným osobám. Šampionem může být jak manažer, tak i operátor.
- **Operátor** je osoba, která má přímou účast na procesu. Díky tomu může ovlivnit jakost a výkonnost aktivit, na kterých se podílí. (Svozilová, 2011)

2.3.6 Proces a jeho řízení

Chceme-li mít proces dostatečně pod kontrolou, musíme jej umět řídit. Řízení procesů je tedy komplex veškerých každodenních činností, které se musí umět korigovat, usměrňovat a vyhodnocovat. Vymezení termínu procesního řízení je složité, jelikož se můžeme setkat u jiných autorů s různými anomáliemi v chápání tohoto pojmu. Pokusme se však vymezit pojem řízení procesu jako soubor všech aktivit zabývajících se procesem a jeho definicí, určením rolí v procesu, usměrňováním procesních toků, vyhodnocováním a zlepšováním všech činností, které v procesu figurují.

Díky rozmachu automatizace a informačních technologií máme k dispozici mnoho dat, které nám pomáhají při optimalizaci a řízení procesů. Díky těmto datům roste tlak na čím dál častější optimalizaci a odstraňování rezerv v procesech.

2.3.7 Zlepšování procesů

Zde bychom měli brát v potaz rozdíl mezi pojmy řízení procesu a zlepšování procesu. Řízení procesu jsme si vysvětlili výše, avšak zlepšování procesů: *„je činností zaměřenou na postupné*

zvyšování kvality produktivity nebo doby zpracování podnikového procesu prostřednictvím eliminace neproduktivních činností a nákladů.“ (Svozilová, 2011, s. 19)

Zlepšování procesů je tedy činnost, která je přímo zaměřena na zkoumání procesu, demaskování příčin překážek, které se vážou na plynulý chod, produktivitu či kvalitu procesu. Zde vycházíme z precizní znalosti nynějšího procesu. Tyto znalosti máme k dispozici buď z procesní dokumentace, popřípadě i ze znalostí lidí, kteří se procesu účastní.

V souvislosti se strategií zlepšování procesů je důležité definovat termín **muda**. Tento pojem má svůj původ v japonštině a jeho význam je odpad nebo plýtvání.

Muda

Jak již bylo zmíněno výše, tento japonský termín překládáme jako plýtvání či odpad. Avšak význam tohoto slova je daleko hlubší. Každá práce je posloupnost různých procesů a kroků, které na sebe logicky navazují, a přetvářejí suroviny, neboli vstupy na výstupy, produkty. V každém jednotlivém procesu se produktu přidává určitá hodnota a ten pak putuje do procesu následujícího, kde se mu taktéž přidává další hodnota. Hodnotu produktu tvoříme pomocí zdrojů. Těmi jsou jak lidé, tak stroje. Může se ovšem stát, že lidé a stroje po nějaký čas pracovní doby hodnotu produktu nepřidávají. „*Termín muda označuje ty aktivity, které hodnotu nepřidávají*“ (Imai, 2005, s. 79)

Taiichi Ohno popsal sedm kategorií **muda**, se kterými se můžeme na pracovišti setkat.

- Muda nadprodukce – jedná se o výrobu více množství výrobků, než je potřeba. Tento druh muda má za následek obrovské plýtvání. Plýtváme jak lidskými zdroji, tak surovinami, energiemi, náklady na uskladnění, administrativní náklady atd. Organizace by měla vyrábět jen tolik výrobků, kolik je potřeba.
- Muda zásob – ať již máme na mysli hotové výrobky, díly, polotovary či jiné součástky. Tyto zásoby žádnou hodnotu nepřidávají. Ba naopak provozní náklady organizace zvyšují. Zásoby je potřeba někde skladovat a někdo s nimi musí manipulovat. Navíc hodnota zásob a kvalita těchto zásob klesá v čase.

- Muda oprav a zmetků – produkce zmetků znamená pro organizaci další výrazné zvýšení nákladů. Mnohdy jsou výrobky tak poškozeny, že je třeba tyto produkty lidské práce vyhodit. To má opět za následek obrovské plýtvání lidskými zdroji, materiálem atd. Organizace by měla k eliminaci zmetků přijmout preventivní opatření. Podaří-li se organizaci včas zastavit produkci neshodných výrobků a dokáže-li co nejdříve zajistit nápravu, výrazně tím sníží náklady celého výrobního procesu.
- Muda pohybu – zde má autor na mysli takový druh pohybu, který není přímo spojen s přidáním hodnoty výrobku. Tento pohyb je neproduktivní. Na pracovišti je potřeba eliminovat jakýkoliv zbytečný pohyb. Přenášení různých věcí z pracoviště na pracoviště můžeme vyloučit efektivnějším uspořádáním pracoviště. Taktéž přenášení a zvedání těžkých břemen musíme z pracoviště odstranit. Pracovník by měl mít na pracovišti vše blízko a po ruce a navíc logicky uspořádané. Jen tak může muda pohybu z pracoviště zmizet.
- Muda zpracování – tento druh neproduktivity se projevuje například při špatně zvolené technologii výroby. Taktéž se může jednat o neschopnost časového sladění jednotlivých procesů nebo opracování výrobku jemnějším stupněm opracování než je pro zákazníka nutné.
- Muda čekání – vzniká tehdy, když se práce zaměstnance zastaví. Ať již z důvodu nedostatku výrobních součástí, poruchy výrobních strojů, ale i tehdy když pracovník pozoruje, jak stoj pracuje a přidává výrobku hodnotu. (Imai, 2005)

2.4 Metody hodnocení kvality

V této části diplomové práce budou autorem zmíněny základní metody a techniky hodnocení kvality. Dvě vybrané metody, budou rozebrány podrobněji z důvodu aplikace v praktické části diplomové práce.

2.4.1 Základní nástroje a metody řízení jakosti

Sběr dat

Sběr dat a jejich zaznamenávání je nezbytnou součástí pro analýzu procesů. Nemáme – li k dispozici data o tom, jak se proces chová, není možné s procesem dále pracovat. Pro sběr dat máme k dispozici různé formuláře a nespočet dalších pomůcek pro zapisování dat. Pro přehlednost formulářů je účelné využívat je v tabulkové podobě. Další pomůckou pro záznam informací a dat může být například dotazník.

Vývojové diagramy a mapy procesů

Standardní využití vývojových diagramů nebo procesních map má své místo při grafickém znázornění procesů. Grafické znázornění nám usnadňuje lépe porozumět všem souvislostem, které se vyskytují mezi dílčími činnostmi v procesu.

Paretova analýza

Paretovo pravidlo známé jako pravidlo 80/20 objevil italský ekonom Vilfredo Pareto, když sledoval rozdělení bohatství mezi italskými občany. V té době však ještě netušil, že toto jím objevené pravidlo bude mít uplatnění i v takových oblastech jako je management kvality. V této oblasti můžeme Paretovo pravidlo interpretovat tak, že prakticky 20 % všech vad způsobuje 80% výskytu vad.

Diagram příčin a důsledků

Tento diagram je znám také pod názvem Ishikawa diagram nebo také fishbone diagram čili diagram rybí kost. Tento diagram má nenahraditelné uplatnění především tehdy, chceme – li analyzovat kauzální vztahy příčin a důsledků. Výsledkem sestaveného diagramu by mělo být řešení příčin a ne jen jejich důsledků.

Při sestavování tohoto diagramu definujeme většinou čtyři základní skupiny příčin. Tzv. 4M. Konkrétně se jedná o man (člověk), machine (stroj), material (materiál) a methods (metody). Můžeme však definovat i jakékoliv jiné skupiny dle potřeb konkrétní situace. Každá příčina

má své pod příčiny a ty dále hledáme pomocí otázky „Proč?“. Tuto otázku opakujeme vždy nejméně třikrát, avšak maximálně pětkrát.

Histogramy

Histogramy používáme při analýze proměnných dat. Ve skutečnosti se jedná o sloupcové grafy četností. Svislá osa sloupcového grafu udává četnosti a vodorovná osa nám ukazuje naměřené hodnoty, popřípadě intervaly naměřených hodnot.

Díky histogramu, respektive jeho tvaru, lze soudit, v jakém stavu se proces nachází. Je-li histogram pravidelný a svým tvarem připomíná zvon, můžeme předpokládat, že je námi sledovaný proces stabilní. (Blecharz, 2011)

2.4.2 5S

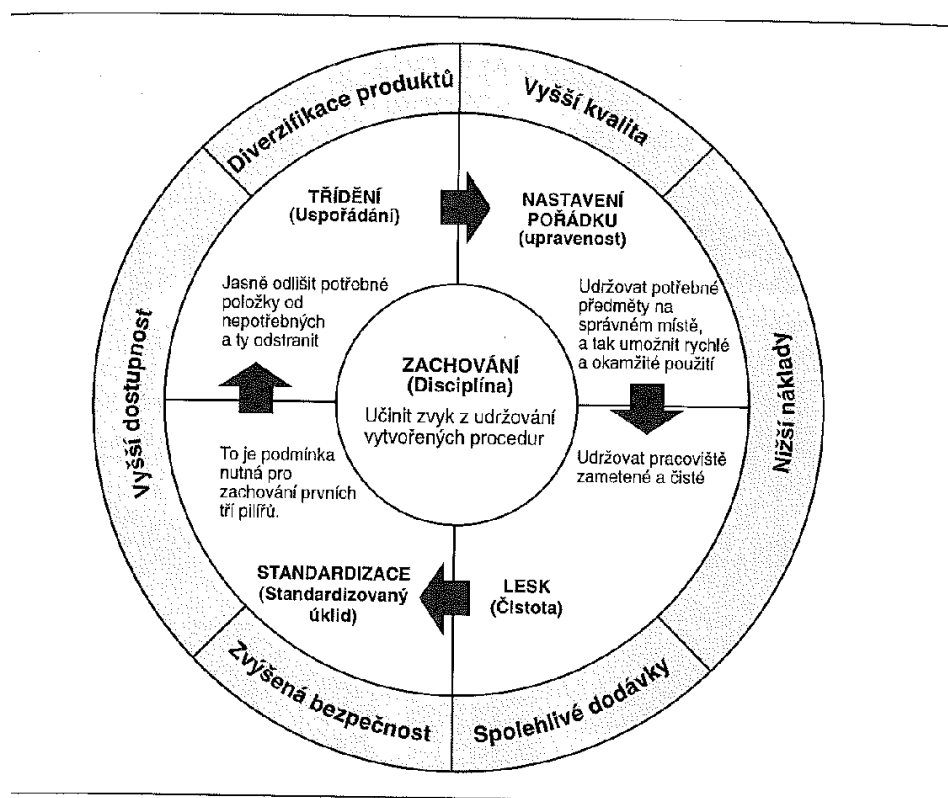
Metodiku 5S můžeme označit jako jeden z nejvýznamnějších procesů zlepšování. To může být i díky malé náročnosti na zdroje při zavádění tohoto systému. Cílem této metodiky je zlepšit v organizaci prostředí pro práci. Takovéto zlepšení jde samozřejmě ruku v ruce i se zlepšením kvality výrobků či služeb. Zaměstnanci jsou motivováni k vyšší samostatnosti a týmové práci. (ikvalita, 2015)

Dnes si můžeme povšimnout, že organizace fungují jako živé organismy. Je to jistě zapříčiněno prostředím, ve kterém musí svou činnost realizovat. Pružné reagování na změny v okolí je nezbytné nejen pro samotný růst podniku, ale hlavně pro jeho přežití. Měnící se prostředí vytváří stále větší tlak na snižování výrobních nákladů, zvyšování produktivity, odstranění plýtvání, avšak kvalita produktů se musí neustále zvyšovat. Jak snižovat výrobní náklady a zvyšovat kvalitu produktů? Na jednu stranu se zdá být tento vztah neřešitelný. Ovšem metodika 5S nám ukazuje přesný opak. Precizní zavedení všech pěti pilířů metody 5S je tím nejlepším začátkem jak zajistit rozvoj zlepšovacích činností, které nám zajistí přežití organizace. Můžeme tedy konstatovat, že 5S tvoří základ pro zavádění dalších inovací, které jsou pro přežití podniku v dnešním podnikatelském prostředí nezbytné. (Hiroyuki, 2009)

Metodika 5S je postavena na pěti pilířích. Každý pilíř reprezentuje určitý termín. Všech pět termínů v japonském originále začíná písmenem S. Proto tedy metodika 5S. Nepřetržité

zlepšování organizace je tak postaveno na těchto pěti pilířích, které dohromady tvoří celý zlepšovatelský systém. Největší úspěch zlepšování však závisí na dvou nejdůležitějších činnostech. Těmi jsou nastavení pořádku a třídění. Dalšími činnostmi je lesk, standardizace a zachování pořádku. Představme si tyto činnosti v následujícím obrázku číslo 2.2.

Obrázek č. 2.2: 5 pilířů



Zdroj: Hiroyuki, H., *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště*, 2009. s. 11

Lidé v organizaci mnohdy sami nechápou proč je tato metodika tak účinná a proč je postavena zrovna na výše zmíněných pěti pilířích. Důvod je však velice jednoduchý. Aniž si to lidé uvědomují, používají tyto pilíře v osobních životech a ve svých domovech takřka automaticky. Pokud tedy dokážeme udržet pořádek ve svých domovech, cítíme se zde lépe, povinnosti všedního dne se nám daří dělat snadněji a rychleji. Což přispívá k obecné domácí pohodě. Jak je vidět z tohoto příkladu, pokud se lidem podaří přenést tyto pilíře do svých organizací, tak i ty mohou vytvářet lepší podmínky pracovního prostředí. A dobré podmínky

pracovního prostředí jsou nezbytným základem pro tvorbu inovací. Můžeme konstatovat, že tento systém není nikterak složitý, avšak možná i díky tomu je tato metodika stále podceňována. Empirické poznatky však jasně dokazují, že:

- „uklizený a čistý podnik má vyšší produktivitu,
- uklizený a čistý podnik produkuje méně defektů,
- uklizený a čistý podnik lépe plní termíny,
- uklizený a čistý podnik je mnohem bezpečnějším místem pro práci.“ (Hiroyuki, 2009, s. 12)

V následujících řádcích autor podrobněji interpretuje význam pěti pilířů metodiky 5S.

Pilíř první: Seiri (třídění, pořádek na pracovišti)

„Třídění znamená, že z pracoviště odstraníte všechny předměty, které nejsou v současných výrobních (nebo administrativních) operacích zapotřebí.“ (Hiroyuki, 2009, s. 13)

Prvním krokem zavádění metodiky 5S je tedy zavedení pořádku. Je třeba oddělit nepotřebné věci od potřebných věcí používaných ve výrobním procesu. Tyto kroky se ovšem netýkají pouze výrobního procesu, avšak jakéhokoliv procesu. Nepotřebné věci je pak třeba odstranit z pracoviště. Mnohdy může být pro lidi složité zbavit se předmětů na pracovišti z důvodu možné potřeby předmětu v budoucnu. To však vede jen ke stále většímu plýtvání uvnitř celého podniku. V ideálním případě bychom měli jednou měsíčně zkontrolovat, zda tuto zásadu stále správně dodržujeme. (ikvalita, 2015)

Pilíř druhý: Seiton (uspořádání, nastavení pořádku)

Po třídění by mělo logicky následovat uspořádání. Veškeré potřebné a používané věci by měly být umístěny tak, aby je bylo možno rychle a jednoduše použít. Blíže by tedy měly být umístěny nejpoužívanější věci. Každá věc musí mít své vlastní místo. Toto místo je třeba viditelně označit a pojmenovat, aby každý věděl, kde je co umístěno. Při tomto kroku je nutné brát v potaz i bezpečnost uložení a je třeba zohlednit a dbát i na speciální vlastnosti uspořádaných věcí. Těmito vlastnostmi může být například citlivost na teplotu, vlhkost, atd. (ikvalita, 2015)

Pilíř třetí: Seiso (udržování pořádku, čistota, lesk)

Význam tohoto pilíře je zřejmý. Na pracovišti důmyslně dbáme na to, aby vše bylo čisté. Ve výrobě je třeba brát velký zřetel na čistotu, abychom dokázali produkovat kvalitní výrobky. Je-li na pracovišti prach, špína a hromadí se odpad, jen stěží můžeme předpokládat, že naše výrobky budou vyráběny ve stoprocentní kvalitě. V tomto případě je žádoucí stanovit konkrétní pracovníky, kteří budou za čistotu na pracovišti zodpovědní. Dále je třeba si také uvědomit fakt, že s udržováním čistého pracovního prostředí souvisí vyhazování odpadu a vytřídění neshodných výrobků. Je tedy důležité, aby místa k tomu určená byla blízko pracovníka. Jen tak se může neproduktivní čas na manipulaci co nejvíce zkrátit. Tuto činnost, udržování pořádku na pracovišti, je důležité začlenit do denních úkolů, které vykonává preventivní služba. (Hiroyuki, 2009)

Pilíř čtvrtý: Seiketsu (standardizace)

Tato metoda se od předcházejících tří dosti liší. První tři pilíře bereme jako činnosti. Něco, co děláme. „*Naopak standardizace je metodou, kterou používáme pro zachování prvních tří pilířů – třídění, nastavení pořádku a lesku*“ (Hiroyuki, 2009, s. 15)

Standardizace také pod svým významem skrývá opakované a takřka neustálé zlepšování práce a její organizace. Zachování čistoty na jednotlivých pracovištích i v celé organizaci a také správné uspořádání pracoviště, které je nezbytným předpokladem pro eliminaci zbytečných pohybů nepřidávajících hodnotu výrobku, je nezbytné v rámci metodiky 5S udržovat. Čtvrtý pilíř se také přirozeně neobejde bez upravených pracovníků. Pracovník musí mít vhodnou obuv a oděv pro práci a stejně tak musí mít zajištěnou i hygienu. (ikvalita, 2015)

Pilíř pátý: Shitsuke (zachování, disciplína)

Zachování disciplíny je pro dodržování metodiky 5S zásadní. Příkladem by měli jít hlavně vedoucí pracovníci. Aplikujeme-li v organizaci 5S je nezbytné seznámit s touto metodikou všechny zaměstnance a v určitých intervalech školení zaměstnanců v této oblasti opakovat. To vše musí vést k vytvoření automatických pracovních návyků zaměstnanců. Pokud se organizaci podaří vytvořit takové prostředí, ve kterém budou zaměstnanci přirozeně motivováni k dodržování zásad 5S, existuje velká pravděpodobnost, že takovéto pracoviště se

bude těšit nejen z vysoké produktivity, ale i z vysoké kvality svých produktů. (Hiroyuki, 2009)

V Japonsku se tato metodika používá již dlouho a také se zde těší velké oblibě. 5S se zde chápe nejen jako přístup k zlepšování fyzického pracovního prostředí, ale zejména i jako efektivní způsob, jak zlepšovat proces myšlení zaměstnanců. Berme to jako důkaz toho, že 5S nám pomáhá nejen na pracovišti, ale i v soukromí. To však nemusí znamenat, že 5S se stane součástí každé organizace a že každý pracovník postaví své myšlení na těchto pěti pilířích. Obecně lze konstatovat, že u lidí se projevuje odpor k jakékoliv změně.

Uveďme si nyní základní druhy odporu vůči zavedení systému 5S:

- Námi definovaný první odpor vychází z nepochopení toho, co je tak zázračného na třídění a nastavení pořádku. Můžeme konstatovat, že zavedení třídění a pořádku obecně lidem nejspíše připadá natolik jednoduché, že jen stěží mohou uvěřit tomu, jak důležitý vliv ve své podstatě mohou mít.
- Druhý odpor vychází z neochoty uklízet, když se věci stejně opět zašpiní. To může být pravda. Jenomže podíváme-li se na pracoviště, které je uklizené, téměř se stoprocentní jistotou můžeme konstatovat, že toto pracoviště je produktivnější a efektivnější než pracoviště, které uklizené není.
- Někteří zlí jazykové tvrdí, že třídění a nastavení pořádku, nemůže v žádném případě podpořit produkci. Tento odpor vychází z neochoty výrobních pracovníků pracoviště uklízet z důvodu toho, že předpokládají, že jejich úkolem není uklízet, ale vyrábět. Zde lze s tímto názorem souhlasit. Avšak dokážou-li pracovníci změnit tento svůj přístup, brzy zjistí, že pořádek na pracovišti jejich produkci prospívá více, než si kdy uvědomovali.
- Dalším typem odporu vůči zavádění 5S v organizacích je konstatování, že systém 5S byl ve firmě zaveden již před lety. Lidé si tak tuto metodiku pletou pouze s nějakým módním trendem. To vychází z naprosto špatného pochopení principu pěti pilířů. Tito lidé si dostatečně neuvědomili, že metodika 5S není pouze přechodným trendem, ale že je to ve skutečnosti důležitý prostředek pro vytváření různých typů zlepšení.
- Stejně hloupý argument odporu vůči metodice je ten, že v organizaci mají příliš hodně práce na to, aby se měli ještě zabývat činnostmi, které souvisejí s 5S. Pravdou zůstává, že v organizacích jsou některé výrobní priority natolik důležité, že ostatní věci musí jít

stranou. Avšak pokud si neuvědomíme, že činnosti spojené s metodikou 5S jsou natolik zásadní pro život v organizaci, jako například čištění zubů u lidí, může mít delší časové odložení těchto činností náhlé a negativní důsledky. (Hiroyuki, 2009)

Odporů k zavedení této metodiky najdeme jistě i více. Zde jsme si zveřejnili ty nejčastější. Chceme-li však metodiku 5S v organizaci zavést, musíme nad tímto odporem zvítězit. Podaří-li se to, přínosy ze zavedení 5S může očekávat nejen organizace, ale i každý jednotlivý zaměstnanec.

Uveďme si několik přínosů, ze kterých mohou čerpat zaměstnanci organizace, podaří-li se v organizaci úspěšně zavést metodiku 5S:

- Zaměstnanec má možnost se tvůrčím způsobem podílet na rozložení a spoluutváření pracoviště a také spoluutváří způsoby, jak lze práci provádět.
- 5S zpříjemňuje práci na pracovišti.
- Metodika přináší daleko větší uspokojení z vykonávané práce.
- 5S dokáže eliminovat překážky a frustraci z práce.
- Každý pracovník ví, co a jak má udělat.
- 5S má kladný vliv na komunikaci v organizaci. Komunikace mezi spolupracovníky se tak výrazně usnadňuje.

Jak již bylo zmíněno výše, přínosy mohou čerpat nejen samotní zaměstnanci, ale i celá organizace. Uveďme si nyní přínosy ze zavedení metodiky 5S plynoucí pro organizaci:

- *„Přínos č. 1 Nulové přestavby přinášejí diverzifikaci produktu.*
- *Přínos č. 2 Nulové defekty přinášejí vyšší kvalitu.*
- *Přínos č. 3 Nulové plýtvání přináší nižší náklady.*
- *Přínos č. 4 Nulová zpoždění přinášejí spolehlivé dodávky.*
- *Přínos č. 5 Nulová zranění podporují bezpečnost.*
- *Přínos č. 6 Nulové poruchy zlepšují využitelnost zařízení.*
- *Přínos č. 7 Nulové stížnosti vytvářejí větší sebejistotu a důvěru.“* (Hiroyuki, 2009, s. 19)

2.4.3 Poka-yoke

Poka – yoke můžeme definovat jako techniku pro eliminaci lidských chyb při práci. Musíme si přiznat, že člověk je velmi zapomětlivý a díky své přirozenosti má sklony k tomu, aby dělal při práci chyby. Díky metodice poka – yoke můžeme tyto sklony k chybám eliminovat.

Ačkoli tento japonský koncept existuje již dlouhou dobu v různých formách, teprve výrobní inženýr Shiegeo Shingo přetvořil ve své knize Zero Quality Control myšlenku tohoto konceptu v impozantní nástroj pro dosažení nulových chyb ve výrobě. Shingo přišel s tímto termínem poka – yoke, které můžeme obecně překládat jako předcházení nebo vyhnutí se chybám (mistake-proofing).

Pro maximální eliminaci chyb musíme praktikovat tyto tři základní strategie:

1. Don't make it! (nedělat to)

Tato strategie nám nařizuje vyrábět pouze to, co potřebujeme. Vyrobíme – li mnoho výrobků, vzniká nám vyšší pravděpodobnost toho, že budeme muset tyto výrobky skladovat. Což je pro organizaci, která chce eliminovat chyby nepřípustné.

2. Make it to withstand any use! (vyrob to tak, ať to vydrží každé použití)

Uživatel či spotřebitel je profesionál ve hledání chyb. Proto je důležité vytvořit při výrobě takovou záštitu, která nám zaručí, že vyrobený produkt vydrží každé použití. Tím je zabezpečena stoprocentní spokojenost interního zákazníka a také tímto eliminujeme možnosti dalších chyb.

3. Once you have made it, use it right away! (jakmile se něco vyrobí, hned to použij)

Má – li být produkt vyroben tak, aby vydržel jakékoliv použití, měl by být ve výrobě použit a zpracován co nejdříve je to možné. Tuto strategii bychom měli zajistit pomocí plynulého toku výroby. (Hiroyuki, 1988)

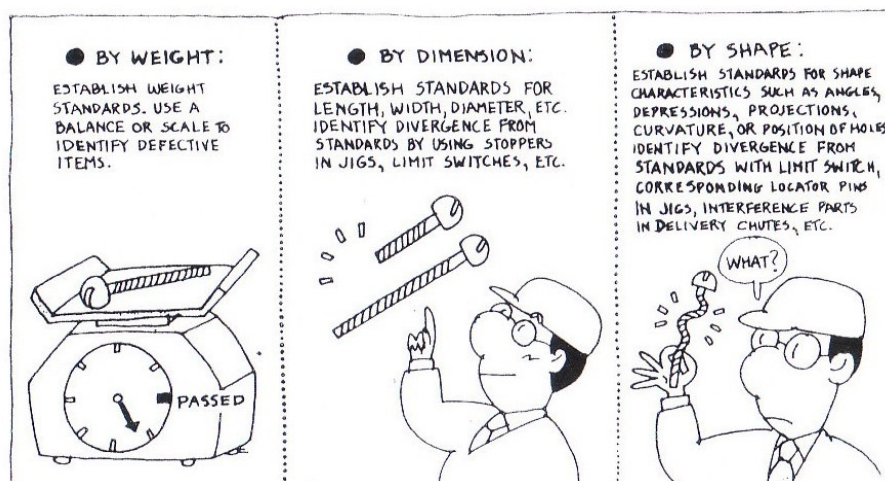
Rady poka – yoke

1. Identifikujte položky pomocí jejich charakteristik

Pro identifikaci položek je účelné použít následující charakteristiky:

- Hmotnostní charakteristiky – stanovení váhových standardů.
- Rozměrové charakteristiky – zde je účelné především stanovení norem pro délku, průměr a šířku jednotek. Dále je zapotřební určit odchylky od standardních norem pomocí různých uzávěrů do přípravků, koncových spínačů atd.
- Charakteristiky tvaru – zde stanovujeme normy pro geometrické vlastnosti, kterými mohou být například zakřivení, pozice otvorů atd. (Hiroyuki, 1988)

Obrázek č. 2.3: Identifikace položek pomocí jejich charakteristik



Zdroj: Hiroyuki, H., *Poka – yoke: improving product quality by preventing defects*, 1988. s.

17

2. Detekce odchylek od postupů a vynechávek v procesu

Zde je třeba zmínit metodu sekvenčních procesů. Jedná se o takové nastavení procesů, kdy je nemožné, aby byla vykonána následná operace, pokud nejsou během procesu dodržovány standardní pracovní postupy. Dojde – li v procesu k nesprávnému postupu, proces je pozastaven. (Hiroyuki, 1988)

3. Odhalení odchylek od pevně stanovených hodnot

Tyto odchylky můžeme identifikovat pomocí následujících doporučení:

- Použijte počítadlo – pro použití počítadla pevně stanovíme počet operací nebo jejich částí. Toto stanovené číslo použijeme jako referenci. Bude – li se během operace aktuální číslo lišit od referenčního, zazní alarm.
- Stanovení kritického stavu detekce – ve výrobě se vyskytují různé kritické výrobní podmínky. Ve výrobním procesu můžeme měřit například tlak, proud, teplotu, čas. Nejsou – li tyto zmíněné hodnoty v předem stanoveném rozmezí, práce nemůže pokračovat. (Hiroyuki, 1988)

3 Charakteristika společnosti a analýza vybraného procesu

V této aplikačně - ověřovací části diplomové práce autor představí společnost Retigo s. r. o., která je ryze českou firmou a na trhu působí pod tímto názvem již od roku 1994. Dále se v této kapitole autor zabývá analýzou vybraného procesu výroby konkrétního výrobku společnosti Retigo s. r. o. Tedy kompletní montáže konvektomatu.

3.1 Charakteristika společnosti

Společnost Retigo s. r. o. patří již několik let mezi špičku firem, které produkují své výrobky v gastronomickém odvětví. Za dobu svého působení zastává významné postavení v oblasti restauračního, veřejného a hotelového stravování. Sídlo společnosti se nachází v Rožnově pod Radhoštěm.

- Obchodní jméno: RETIGO s. r. o.
- Právní forma: společnost s ručením omezeným
- Základní kapitál: 200 000 Kč
- Sídlo společnosti: Láň 2310, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm
- IČ: 60794062
- DIČ: CZ60794062
- Web: www.retigo.cz
- E-mail: info@retigo.cz
- Tel: +420 571 665 511
- Registrace: Krajský soud v Ostravě, oddíl C, vložka 7216
- Bankovní spojení: Komerční banka a. s., č. ú. 9532240217/0100
ČSOB a. s., č. ú. 122467266/0300
- Provozovna: Písařská 2075/3, 143 00 Praha - Modřany
- Datum založení: 30. 6. 1994
- Tržby za rok 2013: 295 mil. Kč
- Počet zaměstnanců: 150
- Kapacita výroby: 3000 produktů/rok

Cíl společnosti

Chceme, aby naše výrobky byly požadovány kuchaři na celém světě.

Vlastnická struktura (podíly společníků)

- Ing. Jiří Jaroň 20%
- Ing. Václav Miller 20%
- Ing. Jaroslav Kudelka 20%
- Ing. Libor Pavelka 20%
- Jiří Zátpek 20%

3.1.1 Předmět činnosti firmy

Předmětem hlavní činnosti organizace je výroba zařízení pro gastronomii, především konvektomatů. Společnost Retigo s. r. o. však nevyrábí pouze konvektomaty. Dalším předmětem činnosti je výroba šokových zmrazovačů nebo šokových zchlazovačů, regenerátorů, pekařských pecí a udržovacích skříní. S výrobou těchto výrobků také souvisí prodej náhradních dílů a dalšího obchodního zboží. Veškeré výše zmíněné výrobky společnost vyrábí za účelem prodeje. Ke všem svým výrobkům společnost Retigo s. r. o. poskytuje jak záruční, tak i pozáruční servis.

Společnost však nevyrábí pouze výrobky, avšak také poskytuje velice propracované doprovodné služby. Mezi hlavní služby poskytované společností Retigo s. r. o. patří zejména zaškolení odborným kuchařem, servis, poradenská a konzultační činnost a další školení partnerů. To vše společnost poskytuje zejména pro to, že si uvědomuje obrovský význam kvalitní péče o zákazníka. Bez takovýchto doprovodných služeb by byl sám produkt pro zákazníka pouze strojem a ne důležitým partnerem a kvalitním kuchařským pomocníkem.

3.1.2 Historie společnosti Retigo s. r. o.

Počátkem devadesátých let se v České republice začala objevovat poptávka po moderních kuchyňských technologiích. Proto vznik společnosti, která by dokázala tuto poptávku uspokojit, nenechal na sebe dlouho čekat. Firma vznikla v roce 1992 jako výrobní firma

v oblasti elektrovýroby, projektové a konstrukční činnosti a kovovýroby. V roce 1993 však přišel zlom a firma své zaměření přesměřovala na výrobu zařízení a strojů pro velkokuchyně. Firma tak dokázala dokonale využít svého potenciálu a zaměřila se na výrobu složitých programovatelných parních konvektomatů. V té době, v roce 1993, ještě jako sdružení podnikatelů firma vyrobila a prodala svůj první konvektomat. Tento výrobek byl vyroben v soukromé garáži jednoho ze zakládajících členů.

Po tomto dílčím úspěchu se zakládající členové rozhodli přestěhovat svou výrobu do výrobních prostor v areálu bývalé Tesly Rožnov. V roce 1998 přišel další zlom a společnost koupila zchátralý prostor na okraji města Rožnov pod Radhoštěm. Zde se po základních úpravách výroba firmy následně přestěhovala. V roce 2001 se k tomuto objektu přistavila nová výrobní hala, avšak v roce 2004 společnost musela pronajmout další provizorní výrobní prostory. V té době se také plánovalo rozšíření stávajícího areálu. Toto rozšíření bylo dokončeno v září roku 2006. Na tuto expanzi navazuje výstavba nové administrativní budovy, jejíž výstavba byla dokončena roku 2008. (Retigo, 2015)

3.1.3 Produkty společnosti Retigo s. r. o.

Hlavní nabídku gastronomických zařízení společnosti Retigo s. r. o. tvoří již výše zmíněné konvektomaty. Tyto konvektomaty RETIGO VISION jsou vyráběny v šesti velikostech a každá velikost konvektomatu je nabízena ve dvou provedeních. Retigo BLUE VISION a Retigo ORANGE VISION. Tyto provedení se od sebe liší základním vybavením. Avšak společnost Retigo s. r. o. nevyrábí pouze konvektomaty. Dalšími produkty společnosti jsou holdomaty, regenerátory, udržovací skříně, šokové zmrazovače a šokové zchlazovače, pekařské pece a cukrářské pece.

Retigo BLUE/ORANGE VISION

Retigo BLUE VISION je nejvyšší modelová řada, kterou společnost Retigo s. r. o. vyrábí. Tyto konvektomaty jsou navrženy pro nejnáročnější zákazníky. Veškeré ovládání probíhá přes dotykový panel a ve všech modelech již v základní sestavě nalezneme funkci automatického mytí, funkci Easy Cooking, dále klapku pro odvod páry a čtyřbodovou teplotní sondu. K dispozici má zákazník z výběru 6 variant konvektomatů, které se od sebe liší

především velikostí a kapacitními možnostmi přípravy jídel. Zákazník si tak může vybrat konvektomat pro přípravu jídel od 30 porcí za den až po 900 porcí za den.

Konvektomaty Retigo ORANGE VISION se také vyrábí v 6 variantách, které jsou určeny pro běžného zákazníka. Rozdíl je především ve vybavení a také v ceně. Tyto konvektomaty jsou tedy levnější, avšak v základní sestavě nenalezneme výše zmíněné funkce.

Cena této techniky pro gastronomii se pohybuje od cca. 50 000 Kč až po cca. 500 000 Kč. Vše samozřejmě v závislosti na velikosti, modelové řadě atd.

Regenerátory

Tyto produkty jsou primárně určeny pro vaření příloh a to především díky tomu, že přílohy nevyžadují teplotu vaření vyšší než 140 °C. Společnost Retigo s. r. o. má v nabídce regenerátor s kapacitou přibližně 200 až 300 příloh za den.

Holdomaty

Holdomaty se používají jak v profesionálních kuchyních, tak i v domácnostech a to díky jejich schopnosti udržovat pokrmy v dokonalé kvalitě i několik hodin po uvaření. Dále se v těchto výrobcích dá i vařit při nízké konstatní teplotě (například přes noc). To s sebou přináší větší výtěžnost surovin a snížení provozních nákladů.

Šokové zchlazovače a zmrazovače

Šokové zchlazovače a zmrazovače, takzvané „šokery“, se používají především k tomu, aby se v potravinách nemnožily nežádoucí mikroorganismy a bakterie, které mohou pokrmy znehodnotit. Dále díky těmto produktům docílíme toho, že pokrmy si uchovají svou přirozenou vlhkost, aroma, chuť i barvu. Šokery jsou vyráběny v šesti velikostech.

Pekařské a cukrářské pece

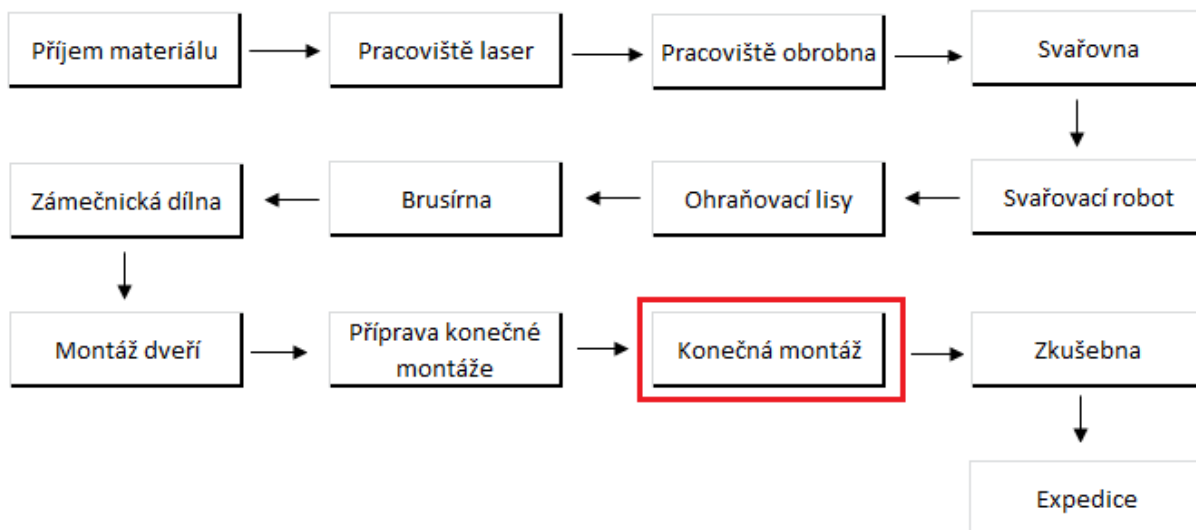
Pekařské a cukrářské pece jsou označeny výrobkovou řadou DeliMaster. Tyto přístroje kombinují vše co nám nabízí konvektomaty, pekařské pece, zapékací gril a fritéza. Jejich

primární užití je pro výrobu slaného a sladkého pečiva, avšak dají se použít i pro přípravu různých druhů masa.

3.1.4 Výroba ve společnosti Retigo s. r. o.

Veškeré výrobky společnosti Retigo s. r. o. jsou vyráběny v prostorách firmy za použití moderních postupů a technologií. Díky certifikovanému systému ISO 9001:2008 managementu jakosti, je kvalita ve výrobě zaručena i z dlouhodobého hlediska. Výroba ve společnosti Retigo s. r. o. v sobě zahrnuje nejen konečnou montáž konvektomatů a dalších produktů, ale také různé postupy zpracování nerezové oceli, hutního materiálu, včetně odborné práce s elektronickými komponenty. Celý proces výroby začíná při vstupu materiálu do skladu výroby, kde je řádně zkontrolován a označen. Zde při jeho příjmu, je kladen největší důraz na bezvadnost materiálu a jeho vysokou kvalitu. Materiál, který úspěšně projde vstupní kontrolou, se dále zpracovává na jednotlivých pracovištích, která jsou rozčleněna do několika logistických celků dle druhu práce a posloupnosti rozpracovaných výrobků.

Obrázek č. 3.1: Proces výroby konvektomatů ve společnosti Retigo s. r. o.



Zdroj: vlastní zpracování

Dle obrázku č. 3.1 můžeme vidět, že prakticky celková výroba produktů společnosti je realizována ve firmě. A to od příjmu materiálu, jeho zpracování, montáž, přezkoušení funkčnosti až po vlastní expedici. Většina produktů společnosti jde přímo z výroby ke konečnému zákazníkovi, odběrateli. Jen malá část produkce společnosti si najde cestu ke konečnému zákazníkovi přes další články distribučního řetězce, jako jsou distributoři či jiní subdodavatelé. To společnosti Retigo s. r. o. zaručuje přímou a nezkreslenou zpětnou vazbu od konečných uživatelů, kteří tyto výrobky pro gastronomii používají.

Jednotlivá pracoviště, která jsou znázorněna výše na obrázku č. 3.1, disponují vyučenou a kvalifikovanou pracovní silou. Tito odborní pracovníci na svých pracovištích pracují v jednosměnném i dvousměnném pracovním provozu. Jednosměnný provoz je realizován na pracovištích konečné montáže a pracovišti elektromontáže. Pro dvousměnný provoz jsou přizpůsobena pracoviště laser, obrobna, svařovna, ohraňovací lisy, pracoviště svařovací robot a zámečnická dílna atd.

Jednosměnný provoz

Pracovní doba jednosměnného provozu je od 5:50 do 13:50. Pracovníci mají během této doby nárok na jednu placenou desetiminutovou pracovní přestávku a to od 7:30 do 7:40. Čas zákoníkem práce stanovené půlhodinové pracovní přestávka na jídlo a oddech se liší v závislosti na pracovištích. Jednotliví zaměstnanci praktikují obědovou přestávku postupně. Tuto přestávku zaměstnanci využívají v čase od 10:00 do 11:45. Je tomu tak z důvodu zajištění plynulosti výroby a omezující kapacity závodní jídelny. Při jednosměnném provozu mohou zaměstnanci využít možnosti práce přes čas, a to zejména při vyšším počtu zakázek.

Přibližme si nyní jednotlivá pracoviště jednosměnného provozu:

- **Pracoviště montáže** – jedná se o finální mechanickou montáž produktů společnosti Retigo s. r. o. Důležitými vlastnostmi pracovníků útvaru konečné montáže jsou zejména zručnost a přesnost. Proto společnost dává přednost kvalifikovaným pracovníkům s vyučením zejména v oboru zámečnick. Toto pracoviště je také blíže analyzováno v rámci diplomové práce, proto je barevně vyznačeno.

- **Pracoviště elektromontáže** – zde probíhá montáž a výroba takzvaných silových panelů. Silové elektronické panely jsou kompletovány zaměstnanci, kteří jsou vyučeni v elektro oboru a jsou vyškoleni dle Vyhlášky 50/78 Sb.

Dvousměnný provoz

Při dvousměnném pracovním provozu se pracovníci střídají na ranní a odpolední směně. Střídání probíhá klasicky dle klíče sudého a lichého týdne. Ranní směna je totožná s pracovní dobou jednosměnného provozu. Odpolední směna začíná v 13:50 a zaměstnanci mají taktéž nárok na jednu desetiminutovou placenou přestávku. Půlhodinová přestávka na jídlo a oddech je samozřejmě určena zákoníkem práce.

Vybraná pracoviště dvousměnného provozu:

- **Pracoviště laser** – zde se provádí pomocí laseru vypalování artiklů dle interních souborů. Zde najdeme pracovníky na pozici programátor laseru, obsluha a laserový operátor.
- **Pracoviště ohraňovací lisy** – na tomto pracovišti jsou vypálené artikly ohýbány pomocí CNC ohraňovacích lisů do požadovaného rozměru a tvaru.
- **Pracoviště svařovna** – pracovníci zde svařují vypálené a zohýbané nerezové plechy do konstrukčních celků.
- **Pracoviště svařovací robot** – pro svařování větších konstrukčních celků. Při této operaci je důležitá precizní kooperace tří pracovních pozic. Programátora, operátora i obsluhy.
- **Pracoviště zámečnická dílna** – na tomto pracovišti jsou zaměstnanci vyučeni v oboru zámečnický a připravují zde veškeré dílce do sestav. Provádí se zde pilování, broušení, vrtání, svařování.

3.2 Analýza vybraného procesu

V této části diplomové práce se autor věnuje problematice vybraného procesu, jenž byl ve společnosti Retigo s. r. o. analyzován. Konkrétně se jedná o analýzu pracoviště Konečná montáž konvektomatů. Toto pracoviště je na obrázku č. 3.1 vyznačeno červenou barvou.

Na tomto pracovišti pracuje devět montážních dělníků, kteří jsou většinou vyučeni v oboru zámečnick. Tito pracovníci zde pracují na jednosměnný provoz. Pracovní doba jednosměnného provozu je od 5:50 do 13:50. Zaměstnanci mají krom zákoníkem stanovené půl hodinové pauzy na jídlo a oddech také k dispozici placenou desetiminutovou pracovní přestávku v 7:30. Zaměstnanci mají na tomto pracovišti také možnost práce přes čas. Této možnosti využívají zejména v období větší poptávky po výrobcích společnosti Retigo s. r. o. Každý z devíti pracovníků má k dispozici svůj pracovní prostor se stolem a regály na nářadí. Konečná montáž výrobků neprobíhá na výrobní lince, jako například v automobilovém průmyslu, ale každý jednotlivý zaměstnanec kompletuje jeden celý výrobek včetně zapojení silových panelů. Takto sestavný výrobek je poté plně připraven pro závěrečnou kontrolu na pracovišti s názvem zkušebna.

3.2.1 Vymezení zkoumaného procesu (hranice procesu)

Jak již bylo zmíněno v teoretické části diplomové práce v kapitole 2.3.3, pro efektivní analýzu zkoumání vlastností procesu, je nezbytné určit si jeho hranice. Vymezení konkrétních hranic procesu je ovšem v mnohých případech obtížně definovatelné. Ve společnosti Retigo s.r.o. proces výroby konvektomatů začíná nákupem a přejímkou materiálu, dále je tento materiál ve firmě zpracováván do různých dílčích částí, tyto části se kompletují do různých celků, ze kterých se poté celý produkt složí. Tento výrobek je pak přezkoušen ve zkušebně a po splnění zkušebních podmínek je poslán na expedici. Zde vidíme, že proces výroby prochází dílčími organizačními jednotkami, které jsou na sobě závislé.

Společnost Retigo s.r.o. také nevyrábí pouze jeden druh výrobku, ale disponuje celou škálou různých produktů, které byly podrobně popsány v kapitole 3.1.3. Je prakticky nemožné a pro potřeby práce naprosto nevhodné analyzovat všechny dílčí procesy ve společnosti Retigo s.r.o., které se vztahují na všechny nabízené produkty. Dle teoretických východisek a základní znalosti procesu výroby produktů společnosti Retigo s.r.o. se autor rozhodl vymezit hranice zkoumaného procesu následovně:

Výrobek

Společnost Retigo s.r.o. nabízí na trhu s gastronomickými produkty pět různých gastronomických zařízení. Jedná se o holdomaty, regenerátory, cukrářské/pekařské pece, šokové zchlazovače/zmrazovače a již výše zmíněné parní konvektomaty. Největší část výroby a prodeje společnosti, z celkové kapacity až 3000 kusů produktů za rok, tvoří konvektomaty. Tyto gastronomické přístroje jsou však vyráběny ve dvou řadách a v každé řadě jsou produkty nabízeny v šesti různých velikostech.

Avšak dle statistik vedených společností Retigo s.r.o. je zřejmé, že určité velikosti konvektomatů jsou prodávány častěji než jiné. To samozřejmě znamená, že s vyšším objemem prodeje souvisí vyšší objem výroby určitého typu konvektomatu. Hlavním kritériem pro analýzu výroby konkrétního výrobku společnosti Retigo s.r.o. byl tedy objem prodeje za měsíc. Z tohoto důvodu se autor rozhodl pro analýzu procesu výroby použít konvektomat řady **Retigo ORANGE VISION typ O 1011**. Ročně se tohoto typu konvektomatu vyprodukuje přibližně 900 kusů.

Tento konvektomat je vhodný pro provozy a jídelny s kapacitou 150 – 250 jídel denně. Modelová řada ORANGE VISION je na rozdíl od řady BLUE VISION vybavena pouze základními funkcemi, které ocení především nenáročný zákazník. Jelikož se jedná o nižší výrobovou třídu, cena tohoto konvektomatu je přirozeně oproti řadě BLUE VISION nižší. Na trhu se cena tohoto výrobku pro gastronomii pohybuje kolem 190 000 Kč za výrobek.

Činnost

Každý proces se skládá z několika po sobě jdoucích činností, které dohromady tvoří určitý výsledek, produkt. Každá činnost je určitou transformací vstupu na výstup. Společnost Retigo s.r.o. si zajišťuje takřka sama veškeré potřebné činnosti pro výrobu těchto parních přístrojů. Autor se domnívá, že nejen pro potřeby diplomové práce, ale i pro interní potřeby společnosti, je účelné začít s analýzou výrobního procesu právě na pracovišti konečné montáže, kde se konvektomat finálně kompletuje. Proces zkoumaný v rámci diplomové práce tedy začíná převzetím montážního stolku s vyskladněnými komponenty určenými pro konečnou sestavu konvektomatu a končí funkčně sestaveným hotovým výrobkem, který je připraven pro závěrečnou kontrolu ve zkušebně. Zkoumaný proces je tedy vymezen pracovištěm s názvem Konečná montáž, kde jednotlivé kroky vedou k závěrečné montáži výrobku.

Jako klíčovou vidí autor činnost konečné montáže zejména pro to, že ovlivňuje celkovou kvalitu vyprodukovaných výrobků. Pracovníci musí dbát při konečné montáži vysoké opatrnosti a v případě jakýkoliv neshod musí informovat svého nadřízeného. Tito zaměstnanci jsou interními zákazníky předcházejících činností v procesu, které vedou k výrobě konvektomatu. Zde na konečné montáži však musí veškeré díly pocházející od svých interních dodavatelů zkontrolovat a v případě neshody informovat svého nadřízeného, aby se předešlo nedostatečnému uspokojení koncového, platícího zákazníka. Na pracovišti Zkušebna se provádí pouze zkouška funkčnosti konvektomatu, uzavírání dveří a zběžná kontrola pohledem. Neprovádí se kontrola preciznosti montáže. Za tu je zodpovědný pracovník, který konvektomat kompletoval.

Činnost je však dále účelné vymezit dle pravidla „1-1-1“. Jedná se o to, co jeden pracovník na svém jednom pracovním místě udělá za jeden časově ohraničený úsek.

Díky tomuto pravidlu si můžeme vymezit jednotku činnosti, kterou budeme dále v rámci diplomové práce zkoumat. V našem případě se jedná o:

- 1 pracovník konečné montáže
- 1 pracovní místo – místo, kde pracovník konvektomat kompletuje
- 1 časový úsek – jedna pracovní směna (5:50 – 13:50)

3.2.2 Technologický postup montáže vybraného výrobku

Pro analýzu procesu montáže byl autorem vybrán konvektomat **Retigo ORANGE VISION typ O 1011**. V této části sub kapitoly autor podrobněji popíše technologický postup montáže výše zmíněného výrobku společnosti Retigo s.r.o.

Každý jednotlivý pracovník při kompletaci tohoto produktu má k dispozici komponenty, které jsou nachystány na pracovišti Příprava konečné montáže, popřípadě vyskladňovány ze skladu. Výjimku tvoří nerezové plechové části, které se používají jako šasi výrobku. Tyto nerezové plechy jsou umístěny v regálech v bezprostřední blízkosti pracoviště. Vyskladněné a připravené komponenty jsou umístěny na pohyblivém vozíku určeném pro závěrečnou kompletaci výrobku. Tento vozík je opatřen pojízdnými kolečky pro snadnější manipulaci převozu dílů a jednodušší manipulaci na pracovišti Konečná montáž. Vozík pro závěrečnou montáž vypadá následovně.

Obrázek č. 3.2: Vozík pro závěrečnou montáž



Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku můžeme vidět, že vozík je opatřen základovou deskou produktu, sifonem, rotorem, topnými tělesy a dvěma krabicemi s hadicemi, čerpadly, těsněním, plechovými svorkami a dalšími drobnějšími součástkami, které jsou pro závěrečnou montáž nezbytné. Celkový výčet komponentů pro montáž produktu je k dispozici v příloze diplomové práce číslo 1 s názvem Vyskladňovací seznam.

Má-li pracovník k dispozici montážní vozík s vyskladněnými a nachystanými komponenty může začít vlastní kompletace výrobku. Pro představu jak je výrobek kompletován, autor zde uvádí zjednodušený technologický postup.

Autor záměrně neuvádí podrobný technologický postup, neboť si to vedení společnosti Retigo s.r.o. nepřálo. Z tohoto důvodu není detailní technologický postup montáže včetně fotodokumentace ani v příloze diplomové práce. Ani využití možnosti v podobě neveřejné přílohy vedení společnosti dostatečně neuspokojilo. Hlavním důvodem byla ochrana vlastního know-how a obava ze zneužití informací v rámci průmyslové špionáže. Autor toto stanovisko vedení společnosti zcela respektuje, a proto uvádí technologický postup montáže ve zjednodušené podobě.

Technologický postup:

1. Technologický postup montáže udává, že nejdříve je potřeba přišroubovat k základové desce rozvody pro upravenou vodu.
2. Dále je přišroubován odpad.
3. Hadice pro rozvod neupravené vody je třeba přichytit ke sprše a ke krabici s odpadem.
4. Krabici určenou pro mytí konvektomatu je nutné nasunout do krabice odpadu. Dále je potřebné nachystat příruby čerpadel a přichytit k nim patřičné hadice. Na jednu z hadic je poté nutné přichytit rozdvojkou. Na hadice je dále potřeba nachystat a připravit hadicové spoje.
5. Za pomoci druhého pracovníka je třeba nasadit vnitřní bednu konvektomatu na základovou desku. Ta se přišroubuje, ale neutahuje.
6. Použití přípravku pro správné nastavení úhlopříčky vnitřní bedny.
7. Poté vnitřní krabici utáhneme a přípravek sundáme.
8. Nasunutí sítka odpadu na patřičné místo.
9. Připevnit vpichovací jehlu, nasadit šroub na chránič čidla teploty a nasunout dle přesných pravidel plášťový termočlánek.
10. Na rameno mytí je poté potřeba nasadit další hadici určené délky.
11. Dalším úkonem je vyříznutí otvorů pro světla a následná instalace světel.
12. Následuje nasazení těsnění na topné těleso a celek vložit do bedny, kde jsou předem připraveny otvory.
13. Po instalaci topného tělesa je důležité na k tomu určené místo nasadit teflonové krytky.
14. Následuje upnutí ventilátoru a rozprašovače vody. Poté upevnění hadice určené pro nástrík vody.
15. Patříčnými šrouby je poté důležité připevnit podpěru elektrického panelu a následně k této podpěře elektrický panel připevnit. To vše včetně dalších důležitých elektroinstalačních úkonů.
16. Následuje příprava montáže šasi. Základnu a veškeré připevněné komponenty je potřeba zbavit všech možných nečistot.
17. Po vyčištění připravené základny zaměstnanec nasadí víko patřičné specifikace a přichytí hadicí určené délky pomocí klapky k šasi.
18. Šasi je potřeba k základně pevně připevnit. Dále je potřeba zajistit elektrický panel a pevně jej připnout k šasi a základně pomocí držáku panelu.

19. Po tomto následuje připevnění vaničky. Důležité je precizně vymezit prostor mezi základnou a pravým krytem šasi. K tomu se používají speciální přípravky.
20. Je – li vanička řádně připevněna, může pracovník přišroubovat spodní a vrchní závěs konvektomatu.
21. Pracovník následně očistí sestavenou bednu a nasadí vnitřní stěnu konvektomatu. Dále přišroubuje dovnitř bedny žebříky, které slouží jako poličky pro gastronádoby.
22. Zaměstnanec pomalu dokončuje celý výrobek. Po celou dobu montáže musí průběžně čistit veškeré nečistoty na nerezovém plechu, jak zevnitř, tak vně bedny.
23. Pracovník může v tomto okamžiku nasadit a ustavit dveře do přesné polohy.
24. V tomto okamžiku dochází ke kompletnímu zapojení konvektomatu. Jsou zde programovány určité možnosti konvektomatu. (průtok vody, atd.)
25. Následuje nalepení patřičných štítků. Kde se nachází přívod vody, tlak vody, otáčky motoru atd.
26. Důležité je závěrečné vyčištění celého konvektomatu od nečistot po montáži pomocí speciálních čisticích prostředků pro gastronomické výrobky.
27. Jsou – li nalepeny patřičné štítky, zaměstnanec zabalí do igelitových sáčků určité příslušenství, které vloží dovnitř přístroje.
28. Konvektomat je řádně složen a čeká na kontrolu funkčnosti na pracovišti Zkušebna.

Takto probíhá technologický postup konečné montáže konvektomatu ve společnosti Retigo s. r. o. Dle přílohy číslo 2 Pracovní postup, můžeme vidět, že celková kompletace konvektomatu včetně elektrické montáže trvá pracovníkovi 4 hodiny a 19 minut. Avšak zaměstnanec je povinen montovat vždy dva stejné stroje najednou. Za 4 hodiny a 19 minut tedy zaměstnanec smontuje 2 stroje. Jednoduchými matematickými metodami můžeme vypočítat, že za 7,33 hodinovou pracovní dobu (což představuje pracovní dobu 7 hodin a 20 minut – 10 minutová placená přestávka na oddych) je schopen jeden pracovník smontovat necelé 4 konvektomaty **Retigo ORANGE VISION typ O 101**. Konkrétně se jedná o 3,4 konvektomatu dané specifikace za jednu pracovní směnu.

3.2.3 Vlastní analýza procesu – sběr dat

Předcházející sub kapitoly nám pomohly nadefinovat určitý problém, který je v rámci této diplomové práce podrobněji analyzován. Jedná se o celkový proces konečné montáže konvektomatu **Retigo ORANGE VISION typ O 1011**. Tento konvektomat je kompletován

dle výše zmíněného technologického postupu jedním pracovníkem na jednom pracovním místě za jeden časový úsek. Námi definovaný časový úsek je jedna pracovní směna od 5:50 do 13:50.

Vlastní pozorování

Vlastní pozorování procesu bylo prováděno autorem diplomové práce samostatně a to v průběhu 5 pracovních dnů od pondělí 23. února do pátku 27. února. Pozorování pracoviště probíhalo vždy 3 hodiny denně, avšak v odlišnou pracovní dobu. Autor se tak chtěl vyhnout určité možnosti pro vytvoření systematické chyby. Proto pozorování prováděl po dobu 5 pracovních dnů vždy v jiný čas. Počet hodin vlastního pozorování procesu nám ukazuje tabulka č. 3.1.

Tabulka č. 3.1: Počet hodin vlastního pozorování procesu výroby konvektomatů.

	Den	Pozorování pracoviště		Celkem hodin
		Od	Do	
Pondělí	23.2.	05:50	08:50	3 hodiny
Úterý	24.2.	07:00	10:00	3 hodiny
Středa	25.2.	08:00	11:00	3 hodiny
Čtvrtek	26.2.	09:30	12:30	3 hodiny
Pátek	27.2.	10:50	13:50	3 hodiny

Zdroj: vlastní zpracování

Vlastní pozorování spočívalo v pohybu mezi pracovníky konečné montáže. Pozorování pracoviště probíhalo bez jakýchkoliv zápisů a poznámek. Pozorováním pracoviště mělo být zjištěno, zda v procesu existují nějaké nesrovnalosti. V rámci pozorování pracoviště, včetně práce zaměstnanců, byly autorem zaznamenány určité atypické jevy, které jsou v dalších krocích analýzy podrobněji rozebírány. Atypickými jevy se autorem rozumí určité překážky, které narušují souvislost procesu konečné montáže konvektomatů. Během týdenního pozorování pracoviště Konečná montáž byly autorem zjištěny převážně tyto atypické jevy:

- Pracovníci hledají určitý druh náradí,

- pracovníci opouštějí své pracovní místo,
- pracovníci hledají ve vyskladněných krabicích určité součástky.

Na základě vlastního pozorování bylo autorem rozhodnuto o podrobnějším přezkoumání těchto výše zmíněných jevů. Z tohoto důvodu byl autorem vytvořen formulář v podobě časového snímku prostoje, který byl určen k podrobnější diagnóze.

Časový snímek prostoje

Monitorování prostoje probíhalo ve společnosti Retigo s.r.o. během dvou pracovních dnů. A to 9. 4. 2015 a 10. 4. 2015. Prostoje rozumíme čas, kdy pracovník na pracovišti nepracuje. Během těchto dvou pracovních dnů bylo autorem zjištěno, že na pracovišti chybí určité druhy nářadí, konkrétně se jedná o momentový klíč a automatický šroubovák poháněný akumulátorem. Následně bylo také zjištěno, že pracovníkům chybí určité díly pro bezvadnou kompletaci konvektometru. Tyto díly jsou vyskladňovány ze skladu. Podrobný seznam vyskladňovaných komponentů je k nahlédnutí v příloze č. 1. Díky časovému monitoringu prostoje byl tedy zjištěn důvod toho, proč zaměstnanci opouštějí své pracovní místo a proč delší dobu hledají potřebné nářadí a díly určené pro sestavení výrobku. Tyto činnosti, které nepřidávají hodnotu, tedy můžeme definovat jako munda čekání a munda pohybu.

V tabulce číslo 3.2 můžeme vidět výsledky prostoje, které byly zjištěny ve společnosti Retigo s. r. o. ze dne 9. 4. 2015 v čase od 5:50 do 10:00 a tabulka číslo 3.3 nám udává výsledky prostoje ze dne 10. 4. 2015 v čase od 10:30 do 13:50.

Tabulka č. 3.2: Časový snímek prostoje – výsledky 9. 4. 2015

Časový snímek prostoje - výsledky					
Datum:	09.04.2015				
Doba pozorování:	05:50 - 10:00				
Druh prostoje:	čas		celkem minut		
	od	do			
Hledání nářadí					
1.	Momentový klíč	06:30	06:31	1minuta	20 sekund
2.	Aku šroubovák	06:50	06:52	2minuty	10 sekund
3.	Momentový klíč	07:15	07:17	2minuty	20 sekund
Celkem				5 minut	50 sekund
Hledání chybějícího dílu					
1.	Jehla	06:10	06:12	2 minuty	30 sekund
2.	Těsnění	07:40	07:42	2 minuty	10 sekund
3.	Popisky	09:20	09:23	3 minuty	40 sekund
4.	Elektrický panel	09:40	09:43	3 minuty	10 sekund
Celkem				11 minut	30 sekund
Prostoje celkem				16 minut	20 sekund

Zdroj: vlastní zpracování

Monitorování prostoje 9. 4. 2015 probíhalo od 5:50 do 10:00. V 5:50 začíná ve společnosti Retigo s.r.o. pracovní doba a v 10:00 většinou využívají zaměstnanci půl hodinové pracovní přestávky na jídlo a oddech. Jak můžeme vyčíst z tabulky číslo 3.2 zaměstnanec během této pracovní doby 3 krát hledal nářadí. Toto nářadí neměl na svém pracovišti k dispozici, a proto musel požádat svého pracovního kolegu o zapůjčení daného nářadí. Během pracovní doby od 5:50 do 10:00 strávil zaměstnanec celkem 5 minut a 50 sekund hledáním nářadí, které si musel nakonec vypůjčit od svého kolegy. Momentový klíč si musel vypůjčit dokonce dvakrát. To především kvůli tomu, že kolega, od kterého si klíč půjčil, jej také pro svou práci potřeboval. Proto si pro něj zašel a vzal si jej nazpět. Avšak chybějící nářadí není jediný problém, který se na pracovišti vyskytl. Dalším problémem bylo hledání chybějícího dílu pro sestavení konvektomatu. Skladník, který má na starosti vyskladnění všech potřebných dílů zapomněl některé položky vyskladnit. Pracovník, který provádí konečnou montáž, tedy musel pro některé díly do skladu zajít. V tomto případě se jednalo o jehlu, těsnění, popisky a

elektrický panel. Celkem tedy zaměstnanec strávil 16 minut a 20 sekund hledáním chybějících dílů pro konečnou montáž výrobku.

Tabulka č. 3.3: Časový snímek prostoje – výsledky 10. 4. 2015

Časový snímek prostoje - výsledky					
Datum:		10.04.2015			
Doba pozorování:		10:30 - 13:50			
Druh prostoje:		čas		celkem minut	
		od	do		
Hledání nářadí					
1.	Momentový klíč	10:20	10:21	1 minuta	10 sekund
2.	Momentový klíč	13:35	13:36	1 minuta	30 sekund
Celkem				2 minuty	40 sekund
Hledání chybějícího dílu					
1.	Elektrický panel	11:05	11:08	3 minuty	30 sekund
2.	Popisky	12:15	12:16	1 minuta	40 sekund
3.	Těsnění	12:40	12:42	2 minuty	20 sekund
4.	Reproduktor	13:00	13:02	2 minuty	10 sekund
5.	Šroubky	13:35	13:37	2 minuty	20 sekund
Celkem				12 minut	
Prostoje celkem				14 munit	40 sekund

Zdroj: vlastní zpracování

Monitorování prostoje dne 10. 4. 2015 probíhalo v čase po obědové přestávce do konce pracovní doby. Tedy od 10:30 do 13:50. Pracovník v tomto monitorovaném čase opět strávil několik minut hledáním momentového klíče, který si opět musel vypůjčit od svého kolegy. Konkrétně se jedná o 2 minuty a 40 sekund, které musel věnovat tomu, aby mohl získat potřebné nářadí. Chybějící nářadí však opět nebylo jedinou příčinou prostoje na pracovišti Konečná montáž. Pracovník byl nucen i tentokrát hledat chybějící díly pro kompletaci konvektomatu. Tyto díly chyběly v krabici na montážním vozíku kvůli nepozornosti skladníka. Ten zapomněl určité díly vyskladnit. Proto si pracovník konečné montáže musel pro tyto komponenty dojet sám osobně. Obstaráním zapomenutých nevyskladněných částí

strávil pracovník celkem 12 minut. Prostoje ze dne 10. 4. 2015 v čase od 10:30 do 13:50 tedy dohromady činily 14 minut a 40 sekund.

Jak však dále s těmito údaji pracovat? Aby se autor vyhnul systematické chybě, nebude tyto údaje průměrovat, ale sčítat. Průměrování takto naměřených časů je autorem pokládáno za nesmyslné, neboť se nejedná o dva stejně dlouhé časové úseky, které byly v rámci této analýzy monitorovány. Dne 9. 4. 2015 monitorování probíhalo od 5:50 do 10:00. To jsou celkem 4 hodiny. 4 hodiny z toho důvodu, že v 7:30 mají zaměstnanci k dispozici 10 minutovou pracovní přestávku. Zatímco 10. 4. 2015 monitorování probíhalo od 10:30 do 13:50. To jsou celkem 3 hodiny a 20 minut pracovního času. Získané výsledky, tak i mírně reflektují kratší časový úsek monitorování ze dne 10. 4. 2015. V tento den byly prostoje o 1 minutu a 40 sekund kratší než den předcházející. Z toho důvodu, že monitorované časové úseky nejsou stejně dlouhé, bylo rozhodnuto tyto časy sečíst a počítat s nimi v rámci celé jedné pracovní směny.

Po sečtení těchto časů získáme představu toho, kolik minut zaměstnanec denně stráví hledáním správných dílů a potřebného nářadí. Výsledky z dnů 9. 4. 2015 a 10. 4. 2015 nám udávají, že zaměstnanec během jedné pracovní směny stráví celkem **31 minut** neefektivním hledáním potřebných dílů a nářadí. Činnosti, které zaměstnanec provádí v těchto 31 minutách, můžeme označit jako **muda**. Činnost, která nepřidává žádnou hodnotu.

Poté co byl proveden časový snímek prostoje, rozhodl se autor ověřit správnost těchto dat další vědeckou metodou a to metodou sběru dat pomocí dotazníkového šetření.

Dotazování

Autorem diplomové práce byl sestaven dotazník, který byl cíleně určen pouze pracovníkům konečné montáže konvektomatů. Dotazník se skládal z osmi otázek. Čtyři otázky byly otevřené a čtyři otázky byly definovány jako uzavřené. Dotazník byl sestavován tak, aby co nejvíce reflektoval časový snímek prostoje. Účelem bylo zjistit, zda časový snímek prostoje je relevantní informací o procesu montáže konvektomatů. Proto i otázky v dotazníku se vztahovaly zejména na pracovní nářadí a součástky potřebné pro sestavení konvektomatu. Znění dotazníku je k nahlédnutí v příloze číslo 3. V této části si však podrobněji rozebereme výsledky tohoto dotazníku. Dotazník byl předložen devíti pracovníkům, kteří odpovídali na

následující otázky. Za každou jednotlivou odpověď je vždy číslo, které vyjadřuje četnost odpovědí pracovníků.

Výsledky dotazování – 9 dotazovaných respondentů (montérů)

Analýza procesu montáže konvektomatů

Dotazování

1. Máte na svém pracovišti k dispozici veškeré potřebné nářadí pro sestavení konvektomatu?

A) Ano	4
B) Ne vždy	5
C) Nikdy	0

Pokud odpovíte za A), rovnou přejděte na otázku číslo 5.

2. Pokud ne, jak často se tak stane?

A) více jak 1x za den	3
B) 1x za den	2
C) 1x za týden	0
D) 1x za měsíc	0

3. Pokud ne, co nejčastěji postrádáte?

- momentový klíč	3
- aku šroubovák	2

4. Kde máte možnost toto nářadí získat?

- Sklad, nadřízený	1
- U sousedního pracoviště	4

5. Máte k dispozici veškeré součástky potřebné pro sestavení konvektomatu?

A) Ano	0
--------	---

B) Ne vždy	8
C) Nikdy	1

Pokud odpovíte za A), rovnou přejděte na otázku číslo 8.

6. Pokud ne, jak často se tak stane?

A) více jak 1x za den	4
B) 1x za den	2
C) 1x za týden	3
D) 1x za měsíc	0

7. Která součástka chybí nejčastěji?

- Jehly	1
- Těsnění	6
- Popisky	4
- Šroubky	2
- Stahovací pásy	4
- Elektrické panely	4
- Doplnky do elektroinstalace	1
- Repráky	2
- Přívodní kabely	1
- Ovládací panel	2
- Plechové bedny	1
- Těžko říct, je to různé	1

8. Existují některé překážky, které Vás v práci omezují?

- Dohledávání el. panelů na konkrétní konvektomaty,	3
- Místo uskladnění elektrický panelů – daleko	3
- Čekání na panely	4
- Chybějící součástky	9
- Čekání na otevření skladu	1
- Chybějící vozíky	4

Z výsledků dotazování vyplývá, že zaměstnanci skutečně mají na pracovišti problém s nářadím a také se součástkami, které jsou nezbytné pro kompletaci konvektomatu. Z devíti dotazovaných respondentů jich 5 označilo možnost, že ne vždy mají na svém pracovišti k dispozici veškeré potřebné nářadí pro sestavení konvektomatu. Z toho tři pracovníci uvedli, že nářadí nemají k dispozici více jak jeden krát za den a nejčastěji postrádaným typem nářadí je momentový klíč. Ten označili tři dotazovaní respondenti. Dva označili za postrádané nářadí akumulátorový šroubovák. Toto nářadí, které zaměstnanci nemají k dispozici, většinou mají možnost získat u sousedního pracoviště popřípadě u nadřízeného, nebo ve skladu.

Výsledky dotazování jsou podobné i v případě otázky, zda mají pracovníci k dispozici veškeré součástky potřebné pro sestavení konvektomatu. Z devíti pracovníků jich osm konstatovalo, že tomu tak není vždy. Jeden dokonce konstatoval, že nikdy. Čtyři pracovníci konečné montáže uvedli, že se tento jev opakuje i více jak jeden krát za den. Dva zaměstnanci uvedli, že se to stává jeden krát za den a tři pracovníci vyplnili možnost, že se tomu tak stane pouze jeden krát za týden. Nejčastěji pracovníkům chybí těsnění, popisky, stahovací pásy a elektrické panely.

Tento jednoduchý dotazník dokonale ověřil správnost výsledků získaných pomocí časového snímku prostožů. Můžeme tedy téměř se stoprocentní jistotou konstatovat, že proces montáže konvektomatů vykazuje z celkového pracovního času jednoho pracovníka za jednu směnu 31 minut, kdy pracovník provádí činnosti, které nepřidávají žádnou hodnotu. Pokusme se nyní vyčíslit, kolik finančních prostředků stojí společnost Retigo s.r.o. tento čas, kdy musí zaměstnanec místo činností, které přidávají hodnotu výrobku, hledat potřebné komponenty a nářadí. Jak již víme, tyto činnosti hodnotu rozhodně nepřidávají.

Vyčíslení nákladů prostožů

Tabulka č. 3.4: Vyčíslení nákladů prostožů na směnu

	Celkem minut	Celkem minut v %	Peněžní vyjádření
Směna	440	100%	665 000 Kč
Prostoje/směna	31	7%	47 370 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka č. 3.4 uvádí, kolik korun českých stojí společnost Retigo s.r.o. čas, který pracovníci konečné montáže stráví místo kompletace konvektomatu typu **Retigo ORANGE VISION typ O 1011** zbytečným hledáním nářadí a obstaráváním chybějících dílů pro složení přístroje.

Při výrobě 3,4 konvektomatu za směnu tyto náklady činí celkem 47 370 Kč. Toto vyčíslení nákladů je bráno čistě hypoteticky a vstupují zde další okolnosti, které nejsou v rámci této diplomové práce analyzovány. Jendou z okolností může být například to, že tento druh výrobku není jediný, který společnost Retigo s. r. o. nabízí a produkuje. Avšak budeme – li brát v úvahu, že ročně se tohoto typu konvektomatu vyrobí 900 kusů, roční vyčíslení nákladů se může na takovýto objem produkce pohybovat kolem 12 180 600 korun českých.

K ročnímu vyčíslení nákladů autor dospěl následujícím propočtem:

- 47 370 korun českých je vyčíslení nákladů na směnu,
- za směnu pracovník zkompletuje celkem 3,4 konvektomatu,
- finanční ztráta na jeden konvektomat se tedy vypočítá jako podíl celkových nákladů na směnu a počtem vyrobených kusů za směnu ($47\,370 \text{ Kč} \div 3,4 \text{ konvektomatu}$),
- výsledek činí 13 932 Kč ztráty na jeden konvektomat,
- vyprodukuje – li společnost Retigo s. r. o. za rok 900 kusů konvektomatu daného typu, celková finanční ztráta prostojů se vypočítá jako násobek celkového počtu kusů výrobků za rok a finanční ztráty na jeden konvektomat ($900 \text{ kusů za rok} \times 13\,932 \text{ Kč}$),
- celkové náklady společnosti za rok tedy činí **12 538 800 korun českých**.

4 Návrhy na zlepšení kvality zkoumaného procesu

Z výsledků analýzy zkoumaného procesu vyplývá, že se v procesu vyskytují určité anomálie, které společnost Retigo s. r. o. zatěžují svými nemalými náklady. Celkově se jedná o 12 538 800 korun českých za rok. Tyto odchylky od normálního průběhu pracovního procesu konečné montáže konvektomatů jsou způsobeny především chybným vyskladněním součástí pro konečnou kompletaci výrobku **Retigo ORANGE VISION typ O 1011** a také nedostatkem určitého druhu nářadí, které se pro závěrečnou montáž používá. Pro eliminaci těchto nedostatků autor navrhuje na pracoviště dokoupit chybějící nářadí a zavést zde metodu 5S. Pro vyskladňování součástí navrhuje eliminovat chybné vyskladnění komponentů pomocí metodiky Poka – yoke.

4.1 Pořízení chybějícího nářadí a zavedení metody 5S

4.1.1 Pořízení chybějícího nářadí

Autor se v tomto případě opírá o výsledky dotazníkového šetření, ve kterém celkem pět respondentů z devíti odpovědělo, že ne vždy mají na pracovišti k dispozici veškeré potřebné nářadí pro sestavení konvektomatu. Celkem dva respondenti uvedli, že jim na pracovišti chybí k sestavení výrobku akumulátorový šroubovák. Dále tři pracovníci uvedli, že jsou v práci omezeni chybějícím klíčem s možností manuálního nastavení momentu přitahování. Tyto nedostatky autor navrhuje eliminovat koupí chybějícího nářadí.

Tabulka č. 4.1: Náklady na pořízení chybějícího nářadí

Položka	Cena za kus (Kč)	Počet kusů	Cena celkem (%)
Aku šroubovák	3 000 Kč	2	6 000 Kč
Momentový klíč	2 800 Kč	3	8 400 Kč
Celkem			14 400 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Pro výpočet nákladů na pořízení bylo použito následujícího nářadí. Cena za kus akumulátorového šroubováku byla stanovena na základě ceny aku šroubováku značky Makita DF010DSE 7,2V LI. Cena tohoto nářadí se pohybuje kolem 3000 korun českých.

Cena momentového klíče byla stanovena na 2800 Kč za kus. Vzorovým klíčem byl momentový klíč ½'' OMK 340 Tona Expert E 100109T.

4.1.2 Zavedení metody 5S

Dalším návrhem na zlepšení kvality zkoumaného procesu je zavedení na pracovišti konečné montáže metodu 5S. Zavedení této metody se bude týkat převážně pracovního stolu (ponku) a jeho šuplíků. I přes to, že pracovníci logistického útvaru konečné montáže mají kromě již výše zmíněného momentové klíče a aku šroubováku ostatní nářadí na pracovišti k dispozici, v rámci monitorování prostojů si autor všiml, že montéři občas hledají nářadí ve svém pracovním stole, na montážním vozíku, či v kapse svého pracovního oblečení dále, než by bylo vhodné. Z důvodu toho, aby pracovní nářadí potřebné k sestavení konvektomatu bylo rychle dostupné a mělo pevně dané své místo, je autorem navrhováno zavedení metodiky 5S v těchto krocích.

Seiri (třídění, pořádek na pracovišti)

V prvním kroku je potřeba z pracoviště odstranit veškeré nepotřebné věci pro kompletaci konvektomatu. Věci, které se potřebují zřídka, by měly být přesunuty do spodnějších šuplíků pracovního stolu.

Na obrázku č. 4.1 je vidět původní podoba pracovního šuplíku. V šuplíku se objevuje nářadí, které bylo v pracovním stole ve větším množství, než bylo potřebné. Jedná se například o metr a kleště. U tohoto nářadí zůstane v šuplíku k dispozici pouze jeden od každého druhu. Více není zapotřebí. Kladivo potřebuje pracovník pouze občas a to hlavně kladivo s gumovou hlaví. Toto kladivo by mohlo být přesunuto do druhého šuplíku. Věci, jako jsou rukavice, elektrický kabel a hadr, budou z pracovního stolu odstraněny. Tyto věci pracovník při výkonu své činnosti nepotřebuje a pouze zabírají místo v šuplíku. Šuplík pracovního stolu má tvar obdélníku o rozměrech 500 milimetrů a 450 milimetrů.

Obrázek č. 4.1: Původní podoba šuplíku prachovního stolu

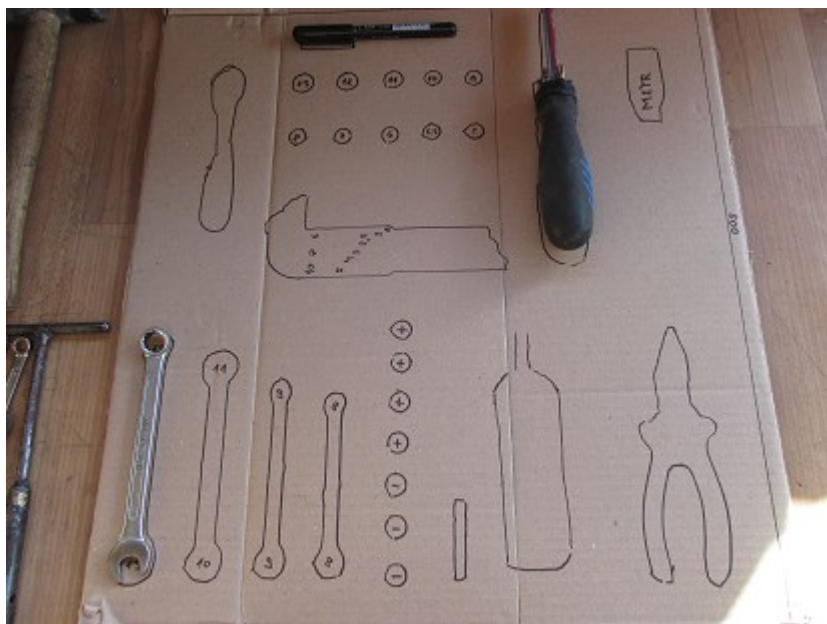


Zdroj: vlastní zpracování

Seiton (uspořádání, nastavení pořádku)

Pro přehlednost pracoviště je navrhováno jako zlepšení zavedení tzv. 5S šuplíku. Celkový koncept by vypadal následovně. Do šuplíku o rozměrech 500 milimetrů na délku a 450 milimetrů na šířku by se vložila polyuretanová pěna, zkráceně PUR pěna, která by byla ve shodném rozměru vložena do pracovního šuplíku. Tloušťka pěny by se mohla pohybovat kolem 20 milimetrů. Do této PUR pěny by pak byly strojově vypáleny obrysy předem nadefinovaného nářadí, které je nejvíce potřebné pro sestavení konvektomatu. Po odstranění nepotřebného nářadí, bylo autorem navrženo, jak by takový šuplík mohl na pracovišti vypadat.

Obrázek č. 4.2: Návrh řešení pracovního šuplíku



Zdroj: vlastní zpracování

Tento návrh byl vytvořen na kartonový papír a vznikl obkreslením pracovního nářadí, které je shledáno jako nezbytné pro konečnou montáž konvektomatu. Za nezbytnou součást 5S šuplíku je považován lihový fix, momentový klíč s deseti rozměrově různými nastavci, ruční šroubovák s vyměnitelnými hlavicemi, metr, kombinačka, ruční aku šroubovák se čtyřmi křížovými a třemi plochými hlavicemi, čtyři klíče různých velikostí a sada imbusových klíčů. Veškeré toto nářadí může být do šuplíku o rozměru 500 milimetrů a 450 milimetrů pohodlně umístěno.

V rámci dodržování dalších pilířů metodiky 5S by bylo žádoucí, aby každý zaměstnanec převzal za tento šuplík hmotnou zodpovědnost. Tím bude docíleno udržování pracovního stolu v pořádku, standardizace i zachování disciplíny. Vezme – li pracovník tento šuplík za svůj, bude se k němu také chovat ohleduplně a sám bude kontrolovat, zda je vše v takovém pořádku, jakém by mělo být. Díky vytvoření obrysů nářadí bude i vizuální kontrola šuplíku snadnější a rychlejší. Pro větší přehlednost je návrh šuplíku znázorněn ve větším formátu v příloze číslo 4.

Náklady na pořízení PUR pěny s vypálenými obrysy

Náklady tohoto šuplíku nejsou nikterak vysoké. Jedena PUR pěna s vypálenými obrysy je k dispozici za 500 Kč včetně vypálení. Tento produkt nabízí například projekt freeMATERIAL, který pro tyto účely využívá různé zbytky PUR pěny z výroby. Tím se tento projekt snaží plnit svoje poslání, což je lépe využívat stávající zdroje.

Vybavení všech devíti pracovišť tímto šuplíkem sebou nese celkové náklady ve výši **4500 korun českých**.

4.2 Zavedení metodiky Poka – yoke

Další problém, který se snaží být v kapitole návrhy na zlepšení kvality zkoumaného procesu řešen, je časté pochybení ve vyskladňování patřičných dílů ke kompletaci konvektomatu. Šest respondentů uvedlo, že častým pochybením je absence těsnění. Dále chybí při kompletaci konvektomatu popisky jednotlivých částí, elektrické panely a stahovací pásy. Všechny tyto součástky byly shodně označeny čtyřmi respondenty.

Částmi jako jsou elektrické panely a popisy se autor zabývat nebude. U elektrických panelů je to z toho důvodu, že oddělení pracoviště elektro montáže si samo určuje výrobu těchto kusů. Stávají se případy, kdy toto oddělení špatně odhadne vyskladnění a výrobu elektro panelů a tyto komponenty pak chybí. Musí se tedy narychlo dodělovat.

Popisky se v této části také zabývat nebudeme a to z toho důvodu, že nejsou vyskladňovány ze skladu, ale přímo od přímého nadřízeného.

Je však účelné zabývat se vyskladňováním těsnění a stahovacích pásek. Pro tento účel je autorem navrhováno zavedení jednoho z pilířů metodiky poka – yoke. Identifikování pomocí charakteristik. Konkrétně se jedná o charakteristiku založenou na váze vyskladňovaných komponentů.

Obrázek č. 4.3: Často chybějící komponenty



Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku číslo 4.3 můžeme díky červenému vyznačení vidět, o jaký druh součástek se jedná. Stahovací pásky jsou vyskladňovány v počtu dvaceti kusů a jsou vyskladňovány v různých velikostech. Těsnění jsou vyskladňována v zabaleném sáčku o celkovém počtu šesti kusů.

V rámci zamezení nesprávného vyskladnění je autorem navrhováno tuto krabici s vyskladňovanými komponenty před vyskladněním zvážit. Dle zkušebního vážení vylo zjištěno, že těchto dvacet stahovacích pásek váží celkem 240 gramů. Což znamená, že jeden kovový stahovací pásek váží v průměru 12 gramů. Pro správnou kontrolu vyskladněných součástek nám postačí váha, která váží s přesností na gramy.

Těsnění je zabaleno v igelitovém sáčku a váží 120 gramů.

Autorem je navrhován tento postup při vyskladňování komponentů:

- Na váhu vložíme krabici a váhu nejprve vynulujeme,
- postupně vložíme do plastové krabice dvacet stahovacích pásek,
- ukazuje – li nám váha celkem 240 gramů, pásky jsou vyskladněny správně a všechny,
- poté vložíme do krabice zbylé komponenty,

- celková váha vyskladněných komponentů musí činit 4 030 gramů,
- bude – li váha ukazovat o 120 gramů méně (3 910 gramů), bude to pro pracovníka, který součástky vyskladňuje jasný signál, že v krabici chybí těsnění.

Dalšími vyskladňovanými komponenty se zabývat nemusíme, neboť dle vyhodnoceného dotazníku s jinými součástkami problém při vyskladnění nenastává.

Pro tento účel je nezbytné sklad vybavit váhou. Pořizovací cena stolní váhy BD 6 TW činí **6 100 Kč**. Tato váha disponuje maximální váživostí 6 kilogramů a váží s přesností na 2 gramy. Autor se domnívá, že nároky pro vážení těchto součástek tato váha splňuje.

4.3 Celkové náklady návrhů na zlepšení procesu

Tabulka č. 4.2: Celkové náklady návrhů na zlepšení procesu

Položka	Cena (Kč)
Náradí celkem	14 400 Kč
Pur pěna celkem	4 500 Kč
Váha	6 100 Kč
Celkem	25 000 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Autorem navržená opatření jsou pro společnost Retigo s.r.o. vyčíslena celkem na 25 000 Kč. Vezmeme – li v úvahu, jaké přínosy by zavedení tohoto opatření mohlo mít, můžeme konstatovat, že v porovnání s vyčíslenými náklady prostojů se jedná o zanedbatelnou částku.

5 Závěr

Na začátku diplomové práce byla autorem popsána teoretická východiska, která se vztahovala k zadanému tématu. Autor se nejprve zabýval problematikou kvality, poté věnoval část práce organizaci ISO a vybral určité normy, které se zadanou problematikou korespondují. Zaměřil se také na chystanou aktualizaci normy ISO 9001. Autor dále nastínil teoretická východiska problematiky procesního prostředí a kapitolu uzavřel metodami pro hodnocení kvality.

V aplikačně ověřovací části byla podrobněji představena společnost Retigo s.r.o. Poté byl v rámci této kapitoly analyzován vybraný proces výroby konvektomatů pomocí předem definovaných metod. Závěr práce obsahuje autorovy návrhy na zlepšení kvality zkoumaného procesu.

Cílem diplomové práce bylo nalézt a navrhnout možnosti, které by vedly ke zlepšení zkoumaného procesu výroby konvektomatů. Autor se domnívá, že tento cíl práce byl splněn. Díky provedené analýze vybraného procesu byly nalezeny určité odchylky, které narušovaly plynulost procesu. Zejména bylo v procesu nalezeno několik činností, které nepřidávaly hodnotu. Autor tedy navrhl několik opatření, které by mohly tyto činnosti eliminovat. Zavedení navrhovaných opatření by mělo vést k větší plynulosti procesu výroby ve společnosti Retigo s.r.o. a také k nemalé úspoře finančních prostředků.

Je třeba však upozornit na to, že úspora finančních prostředků nemusí být po zavedení navrhovaných opatření exaktně v takové výši, v jaké byla vyčíslena. Uvědomme si, že v rámci této práce byla zkoumána pouze dílčí část z celkového procesu výroby konvektomatů.

Proto pro celkovou optimalizaci výrobního procesu autor pokládá za velice důležité pokračovat s analýzou dalších dílčích procesů výroby.

Pro podrobnější analýzu výrobního procesu ve firmě Retigo s.r.o. autor také navrhuje pokračovat v analyzování pracovních procesů pomocí metod nepřetržitého bezprostředního studia spotřeby času a to například pomocí vypracování snímku pracovního dne.

Seznam použité literatury

Monografie

1. BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 122 s. ISBN: 978-80-86929-75-0.
2. FIŠER, Roman. *Procesní řízení pro manažery*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014. 176 s. ISBN: 978-80-247-5038-5.
3. HIROYUKI, Hirano. *5S pro operátory: 5 pilířů vizuálního pracoviště*. 1. vyd. Brno: SC&C Partner, 2009. 105 s. ISBN: 978-80-904099-1-0.
4. HIROYUKI, Hirano. *Poka – yoke: improving product quality by preventing defects*. Cambridge, Mass.: Productivity Press, 1988. 282 p. ISBN: 0-915299-31-3.
5. IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen*. 1. vyd. Brno: Computer press, 2005. 314 s. ISBN: 80-251-0850-3.
6. NENADÁL, Jaroslav a Darja NOSKIEVIČOVÁ a kol. *Moderní management jakosti*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2008. 377 s. ISBN: 978-80-7261-186-7.
7. ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada Publishing, 2012. 304 s. ISBN: 978-80-247-4128-4.
8. SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada Publishing, 2011. 232 s. ISBN: 978-80-247-3938-0.

Elektronické zdroje

1. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO: Popular standards* [online]. 2015 [cit. 2015-03-06]. Dostupné z: <http://www.iso.org/iso/home.html>
2. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO: About ISO* [online]. ISO [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>
3. Iso.cz. *ISO 9001* [online]. ISO [2015-03-08]. Dostupné z: http://www.iso.cz/?page_id=38
4. Iso.cz. *ISO 9001:2015* [online]. ISO [2015-03-08]. Dostupné z: http://www.iso.cz/?page_id=480

5. Ikvalita.cz *Metoda 5S* [online]. Ikvalita [2015-04-02]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=128>
6. Retigo.cz *O nás*[online].Retigo [2015-04-08]. Dostupné z: www.retigo.cz/Onas

Seznam zkratk

ISO International Organization for Standardization

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2015

.....*Lindovick*.....*Šalša*.....

jméno a příjmení
studenta

Seznam příloh

Příloha č. 1 Seznam vyskladňovaných položek

Příloha č. 2 Pracovní postup

Příloha č. 3 Příklad vyplněného dotazníku

Příloha č. 4 Návrh pracovního šuplíku

Příloha č. 5 Sledovací list

Příloha č. 6 Konvektomat Retigo ORANGE VISION typ O 1011.

Příloha č. 1 Seznam vyskladňovaných položek

rlwowl.p W17X 16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP Datum: 05/03/15
Strana: 1 Retigo s.r.o. Čas: 09:23:32

VYSKADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052 Datum výdeje: 05/03/15
ID: 1156454
Dávka:



Artikl: HA07-0321 Verze: Termín PP: 26/03/15
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA
Poznámka: 258551503 Zak/Pr.: 8150565
Objedn.mn: 1,0 ks Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ	Vydáno
AA00-0002		1		2,0	ks
SÍTOKO S PŘEVLEČ. MATICÍ					
AA00-0030	R00	1		1,0	ks
HADICE SPOJ. ČERNÁ 70mm ZA11-0901					
AA02-0105		1		1,0	ks
SESTAVA BEDNA-IZOLACE BLUE 1011 - nástřik					
AA07-0001	R01	1		2,0	ks
SESTAVA SKLO SVETLA-07					
AA07-0107		1		1,0	ks
SVĚTLO SESTAVA 1011/07					
AA11-9903	R00	1		1,0	ks
SEST.REPRO - 1011+1221 VISION					
AA11-9905		1		1,0	ks
SEST. SNIMACE 0,7m VISION					
AA26-0110	R00	1		1,0	ks
HADICE 10x3,6 - 480					
AA26-0150	R00	1		1,0	ks
HADICE 16/22 - 230 SILIKON					
AA26-0153	R00	1		1,0	ks
HADICE 16/22 - 200 SILIKON					
AA26-0154	R00	1		2,0	ks
HADICE 16/22 - 600 SILIKON					
AA26-0301	R00	1		1,0	ks
ROZVOD UPRAVENÉ VODY B611i, B1011i					
AA26-0350	R00	1		1,0	ks
ROZVOD NEUPRAVENÉ VODY B-0611i, 1011i, 611b, 1011b					

100 SKLAD
00169
vydal: Kunze V.

rlwowl.p W17X
Strana: 2

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052

Datum výdeje: 05/03/15

ID: 1156454

Dávka:

Artikl: HA07-0321

Verze:

Termín PP: 26/03/15

KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA

Poznámka: 258551503

Zak/Pr.: 8150565

Objedn.mn: 1,0

ks

Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji	MJ Vydáno
AC00-2300 VANICKA S PLECHEM - 07	R02	1		1,0	ks
AC01-1200 ZAKLADNA SEST. 611,1011 SVARENEC	R06	1		1,0	ks
AC02-2202 SITKO ODPADU 07	R02	1		1,0	ks
AC03-3200 DVERE 10 - 07	R06	1		1,0	ks
AC04-0900 ODPADNÍ KRABICE	R04	1		1,0	ks
AC05-2100 KOMINEK 1011,nástřík	R01	1		1,0	ks
AC06-0700 ZAKLADNA ROZAKU 1011	R02	1		1,0	ks
AC09-0400 ROZPRAŠOVAČ	R02	1		1,0	ks
AC11-9021 ELEKTROPANEL 6,10 BN (IA)-3NAC400V	R04	1		1,0	ks
AC12-0700 TRUBKA NASTRIK. 611,1011	R03	1		1,0	ks
AC14-1200 STENA VNITRNI 10-07	R01	1		1,0	ks
AC18-1802 ZEBRIK LEVY 10-07 GOLDSTEIN	R02	1		1,0	ks
AC19-1602 ZEBRIK PRAVY 10-07 GOLDSTEIN	R00	1		1,0	ks
AC21-1308/CH1 ROZAK LEVY 10-BLUE CH1_GOLDSTEIN	R00	1		1,0	ks
AC25-0100	R02	1		1,0	ks

rlwowl.p W17X
Strana: 3

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052

Datum výdeje: 05/03/15

ID: 1156454

Číslo:



Artikl: HA07-0321

Verze:

Termín PP: 26/03/15

KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA

Poznámka: 258551503

Zak/Pr.: 8150565

Objedn.mn: 1,0

ks

Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Misto SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ Vydáno
KLAPKA				
AC26-2400 SPOJKA SPRCHY	R03	1		1,0 ks
AC28-0700 ODVETRANI 6,10,20	R00	1		1,0 ks
AC32-1000 KRABICE MYTI	R05	1		1,0 ks
AP00-0013 PLECH	R01	1		1,0 ks
AP00-0135 PANEL HORNÍ 6, 10, DM	R06	1		1,0 ks
AP00-0137 VIKO 07	R04	1		1,0 ks
AP00-0138 KRYT PRAVY 10	R07	1		1,0 ks
AP00-0139 KRYT ZADNÍ 10	R01	1		1,0 ks
AP00-0140 KRYT LEVY 10	R03	1		1,0 ks
AP00-0141 ZAVES SPODNI 07 6,10	R04	1		1,0 ks
AP00-0142 ZAVES HORNÍ	R05	1		1,0 ks
AP00-0144 OKAP	R05	1		1,0 ks
AP00-0145 DISTANCNÍ PLECH	R02	1		1,0 ks
AP00-0146 DRŽÁK PANELU	R01	1		1,0 ks
AP00-0147 DRŽÁK KRABICE	R02	1		1,0 ks

rlwoworl.p W17X
Strana: 4

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:

Datum výdeje: 05/03/15

Artikl: HA07-0321

Verze:

Termín PP: 26/03/15

KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA

Poznámka: 258551503

Zak/Pr.: 8150565

Objedn.mn: 1,0

ks

Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji	MJ	Vydáno
AP00-0193 DRZAK SPINACE 6,10,20	R00	1		1,0	ks	
AP08-0010 PODLOŽKA	R02	1		1,0	ks	
AP08-0042 PLECH ZOBACKU	R00	1		1,0	ks	
AT00-0002 DRŽÁK SPRCHY KLARCO	R00	1		1,0	ks	
AT00-0005 PŘÍRUBA	R00	1		1,0	ks	
AT00-0006 HADICE KLAPKY 50/80	R01	1		1,0	ks	
AT00-0053 ČEP TYČ D14 - 30, BRONZ	R02	1		1,0	ks	
AT00-0063 IZOLANT TELES 6,10,20	R00	1		3,0	ks	
AT00-0068 ČEP ARETACE	R01	1		1,0	ks	
AT00-0072 ŠROUB	R00	1		8,0	ks	
AT13-0006 ŠROUB	R01	1		1,0	ks	
AT13-0007 VLOŽKA (PRO VEDENÍ TERMOČLÁNKU)	R01	1		1,0	ks	
AT32-0052 PRSTENEC TRYSKY MYTÍ ZZ 485	R01	1		1,0	ks	
AX00-0006 UCPÁVKA MOTORU	R00	1		1,0	ks	
AX00-0007	R00	1		1,0	ks	

rlwoworl.p W17X
Strana: 6

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:

Datum výdeje: 05/03/15



Artikl: HA07-0321
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA

Termín PP: 26/03/15

Poznámka: 258551503
Objedn.mn: 1,0

ks

Zak/Pr.: 8150565
Dodávka do: 20/03/15

CODE.50763

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ	Vydáno
EA16-0001		1		2,0 ks	
TABULKA 30 - B, d 14 mm					
UZEMNĚNÍ					
EA16-0022		1		2,0 ks	
TABULKA 02 - A, 50 mm					
BLESK					
EA16-0026		1		1,0 ks	
ZNAČKA EKVIPOTENCIÁLY					
UZEMNĚNÍ					
EA16-0044		1		1,0 ks	
PŘÍCHYTKA KABELŮ 11X8,6					
143 0004 000 02					
EA16-0048		1		4,0 ks	
ÚCHYTKA KABELOVÁ					
F1212TT-11					
EA16-0049		1		3,0 ks	
ÚCHYTKA KABELOVÁ					
F1212TT-15					
EA16-0050		1		3,0 ks	
ÚCHYTKA KABELOVÁ					
F1212TT-18					
EA16-0053		1		8,0 ks	
PÁSEK 155x3,5 MH4.0					
Č.P.:462695					
OA11-0032		1		1,0 ks	
RETIGO ACT.CLEANER 6ks					
0,6 kg sáček do stroje					
OA11-0035		1		1,0 ks	
ACTIVE DESCALER 100g					
sáček do stroje					
TSD-08-B-MAN-XX	R03	1		0,0 ks	
Návod na obsluhu BLUE					
TSD-SK	R00	1		0,0 ks	
SERVISNÍ KNÍŽKA					
(PŘÍLOHA KONVEKTOMAT)					

rlwowerl.p W17X
Strana: 7

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:

Datum výdeje: 05/03/15



Artikl: HA07-0321
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA
Poznámka: 258551503
Objedn.mn: 1,0 ks

Verze:

Termín PP: 26/03/15

Zak/Pr.: 8150565
Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ	Vydáno
ZA02-0802		1		1,0 ks	
TRUBKA HT 50/250mm Novodur					
ZA10-0002		1		1,0 ks	
KOLENO PŘIPOJOVACÍ HT50 HT 87° DN 50					
ZA10-0556		1		1,0 ks	
TRS18-10-18,RED.SPOJ. T Obj.kód:0693 181					
ZA11-0008		1		2,0 ks	
HADICE-INLET HOSE 2000mm F3/4"-F3/4"strght/elbow					
ZA11-0901		1		1,0 ks	
HADICE SPOJOVACÍ ČERPADLO - BOJLER					
ZA11-0902	2014	1		1,0 ks	
HADICE GUMOVÁ-KLARCO hose L=160 cm, 90° angle					
ZA13-0008		1		1,32 m	
TĚSNĚNÍ FENFAST 80- šedé 20x4 (šíře x tloušťka)					
ZA13-0021		1		0,9 m	
SAMOLEP TESNĚNÍ V-9x7 95182-0 hnědá/100m					
ZA13-1549		1		1,0 ks	
O-KROUŽEK 49,1x5,8-sil. MAT.5108,obj.č.38411					
ZA13-3300		1		0,0457 ks	
TMEL SILIKONOVÝ LOCTITE RTV ČERNÝ-310ml					
ZA13-3308		1		0,012 ks	
LOCTITE 8191 APLIKATOR 400ml					
ZA13-3350		1		0,0048 ks	
NUTROL PLASTICKÉ MAZIVO					

rlwoworl.p W17X
Strana: 8

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:

Datum výdeje: 05/03/15



Artikl: HA07-0321
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA

Verze:
Termín PP: 26/03/15

Poznámka: 258551503
Objedn.mn: 1,0 ks

Zak/Pr.: 8150565
Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ	Vydáno
ZA13-3360		1		0,0008 ks	
DEPAC - MONTÁŽNÍ PASTA v tubě - 180 g					
ZA13-3402		1		0,004 ks	
LEPIDLO LOCTITE 243 10ml					
ZA15-0100		1		1,0 ks	
PISTOL SPRCHOVÁ-KLARCO					
ZA17-0010		1		1,0 ks	
FILTR SIFIM FMI 156.138 156x138x9 3x1STRATI INOX					
ZA20-0907		1		1,0 ks	
ZOBÁČEK KL-J 6303-020020 FINE THREAD M8X0,75					
ZC03-0616		1		7,0 ks	
ŠROUB M 6 x 16 válc.hl. DIN 912/A2 - vnitř.6hr.					
ZC03-0820		1		4,0 ks	
ŠROUB M 8 x 20 válc.hl. DIN 912/A2 - vnitř.6hr.					
ZC06-0408		1		4,0 ks	
ŠROUB M 4 x 8 - 6hr.hl. DIN 933/A2					
ZC06-0412		1		7,0 ks	
ŠROUB M 4 x 12 - 6hr.hl. DIN 933/A2					
ZC06-0512		1		7,0 ks	
ŠROUB M 5 x 12 - 6hr.hl. DIN 933/A2					
ZC06-0616		1		6,0 ks	
ŠROUB M 6 x 16 - 6hr.hl. DIN 933/A2					
ZC06-1025		1		1,0 ks	
ŠROUB M10 x 25 - 6hr.hl. DIN 933/A2					

rlwovorl.p W17X
Strana: 9

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:

Datum výdeje: 05/03/15



Artikl: HA07-0321
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA
Poznámka: 258551503
Objedn.mn: 1,0 ks

Termín PP: 26/03/15

Zak/Pr.: 8150565
Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ Vydáno
ZC12-0410		1		4,0 ks
ŠROUB M 4 x 10 válc.hl. DIN 7985/A2 - kříž.dr.				
ZC14-0412		1		13,0 ks
ŠROUB M 4 x 12 čock.hl. NF E25-129 - s drážkou				
ZC15-0616		1		9,0 ks
ŠROUB M 6 x 16 ECO-FIX A2 - SRAŽENÁ HLAVA				
ZC45-0410		1		6,0 ks
ŠROUB M 4 x 10 - 6hr.hl. QC002.933.410				
ZD00-0005		1		1,0 ks
MATICE M 5 DIN 934/A2				
ZD00-0006		1		4,0 ks
MATICE M 6 DIN 934/A2				
ZD00-0008		1		5,0 ks
MATICE M 8 DIN 934/A2				
ZD00-0016		1		1,0 ks
MATICE M 16 DIN 934/A2				
ZD01-0004		1		13,0 ks
PODLOŽKA 4,3 -plochá DIN 125A/A2				
ZD01-0005		1		9,0 ks
PODLOŽKA 5,3 -plochá DIN 125A/A2				
ZD01-0006		1		15,0 ks
PODLOŽKA 6,4 -plochá DIN 125A/A2				
ZD01-0008		1		18,0 ks
PODLOŽKA 8,4 -plochá DIN 125A/A2				

rlwowerl.p W17X
Strana: 11

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

VYSKLADŇOVACÍ SEZNAM PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:

Datum výdeje: 05/03/15



Artikl: HA07-0321
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA
Poznámka: 258551503
Objedn.mn: 1,0 ks

Termín PP: 26/03/15

Zak/Pr.: 8150565
Dodávka do: 20/03/15

Číslo artiklu	Ver	Místo SM	Šarže/VČ Reference	Požadované mn. k výdeji MJ	Vydáno
ZD08-0004		1		2,0 ks	
SPONA HADICOVÁ 40-60 SE ŠNEKOVÝM ZÁVITEM					
ZD08-0102		1		6,0 ks	
SPONA HADICOVÁ 16 C-W1 S ČELISTÍ					
ZF00-0700		1		0,5 ks	
FÓLIE E PVC transparent. A4 - 297x210 mm					
ZF00-0701		1		0,6005 ks	
FÓLIE E DATAPOL A4 - 297x210 mm					
ZH00-0004		1		1,0 ks	
KRABICE 3VVL TYP 0201 D360 x Š270 x V340					
ZH00-0205		1		1,0 ks	
KARTON 3VL (530x460) NA DOKUMENTACI					
ZH00-1010		1		1,0 ks	
POLYSTYRENOVÁ VLOŽKA					

Dílenská zásoba	Pož. mn. MJ
OA40-0001	1,0 ks
NÁVODY-KONVEKTOMATY	
ZH00-0402	2,0 ks
PALETA PRO DA 6, DA 10 1040 x 920	
ZH00-3003	1,0 ks
DESKA VRCHNÍ DA 6	
ZH00-3004	1,0 ks
PLÁŠ• VNĚJŠÍ DA 6	
ZH00-4001	1,0 ks
VÝPLŇ PŘEDNÍ DA10	
ZH00-4002	1,0 ks
VÝPLŇ LEVÁ DA10	
ZH00-4007	1,0 ks
VÍKO 5VL DA10	

Příloha č. 2 Pracovní postup

sworl.p W17X
Strana: 1

16.4.6 Nové Uvolnění/tisk jednotliv PP
Retigo s.r.o.

Datum: 05/03/15
Čas: 09:23:32

Pracovní postup PP

PP: 02250052
ID: 1156454
Dávka:
Artikl: HA07-0321
KONV. B 1011i-Goldstein RP E1011IA
Poznámka: 258551503
Objedn.mn: 1,0



Verze:
E1011IA

Termín PP: 26/03/15

Zak/Pr.: 8150565

Dodávka do: 20/03/15

ks

25855-1503

Op	Výrobní středisko	Std. op.	nástrojů	Čas seř.	Čas výr.	Skuteč	Dle
10	1422	1422		00:06	02:48	<u>3</u>	(3)
Montáž mechanická							
Kompletace							

00022

Vanduch L.

Montovat dle technologického postupu, který je k dispozici v denní místnosti výroby.

Montovat vždy dva stejné stroje najednou!

20	1423	1423		00:06	01:19	<u>3</u>	(3)
Montáž elektrická							
Montáž elektrická							

00110

Bil J.

Kompletní připojení dle schématu s platnou revizí.

30	3200	3200		00:00	00:00		()
Výstupní kontrola							
Zkušebna							

Odzkoušení konvektomatu, nalepení štítků - tlak vody (X98-0022-1x), otáčky motoru (X98-0023-1x) a výrobní štítek (X98-0027-4x - 2x servisní kniha, 2x konvektomat) dle foto. FOTO č. FAX98-0001

40	1441	1441		00:06	00:20		()
Expedice balení							
Expedice, balení							

Kompletní zabalení konvektomatu s příslušenstvím. Před zabalením nalepit štítky - voda přívod (X98-0021-1x), tabulka blesk (EA-0022-2x), značka ekvipotenciál (EA16-0026-1x) dle foto. FOTO č. FAX98-0001

~~EL. PANEL~~ 10 1156837
2020K 6 6845
UZAVŘENO

Příloha č. 3 Příklad vyplněného dotazníku

Analýza procesu montáže konvektomatů

Dotazování

1. Máte na svém pracovišti k dispozici veškeré potřebné nářadí pro sestavení konvektomatu?

- ☒ A) Ano B) Ne vždy C) Nikdy

Pokud odpovíte za A), rovnou přejděte na otázku číslo 5.

2. Pokud ne, jak často se tak stane?

- A) více jak 1x za den
B) 1x za den
C) 1x za týden
D) 1x za měsíc

3. Pokud ne, co nejčastěji postrádáte?

4. Kde máte možnost toto nářadí získat?

5. Máte k dispozici veškeré součástky potřebné pro sestavení konvektomatu?

- A) Ano B) Ne vždy ☒ C) Nikdy

Pokud odpovíte za A), rovnou přejděte na otázku číslo 8.

6. Pokud ne, jak často se tak stane?

- ☒ A) více jak 1x za den
B) 1x za den
C) 1x za týden
D) 1x za měsíc

7. Která součástka chybí nejčastěji? el. panely

dále si musím dělat pro: - el. panel
- přírodní kabely - doplňky na el. panel
- rýpsy
- ovládací panel
- dohledu pro chybičce
materiál (opravy, těsnění,
popisky atd...)

8. Existují některé překážky, které Vás v práci omezují?

Ano, nedostatečný přísun práce:

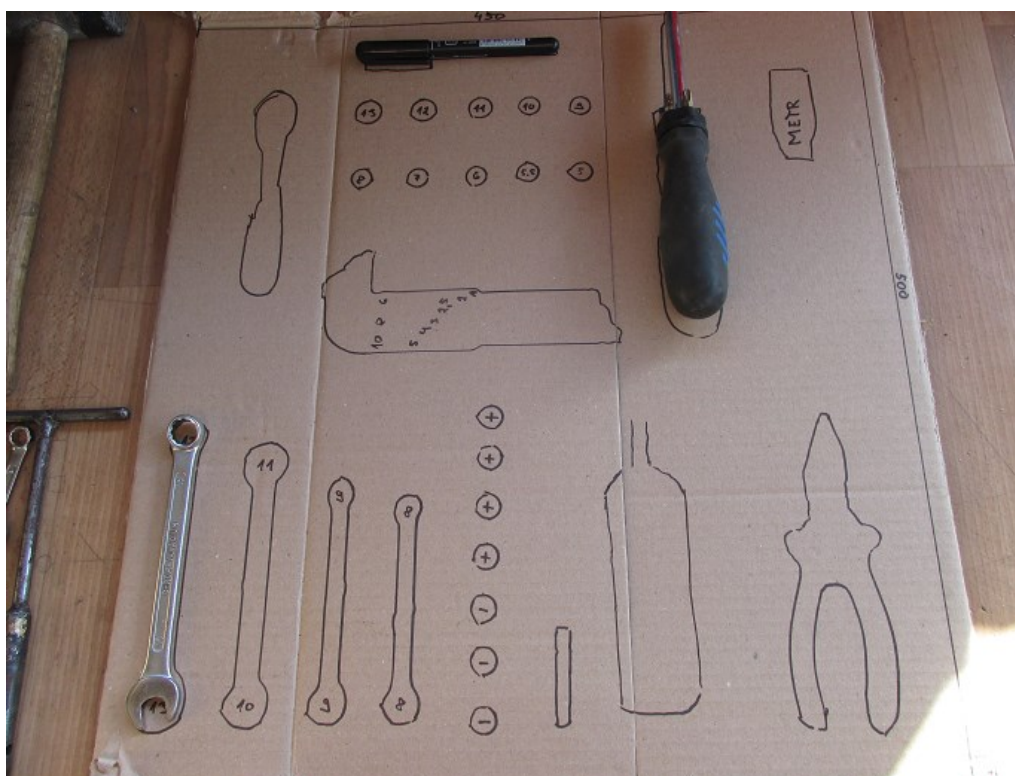
- ovládáním el. panelů na konkrétně vyrobené
konvektomaty nebo naopak hledám konvektomaty,
na které panely jsou, chaos kolem konvektomaty
přeložené na podlahu (obtékání k potkání přírodních
kabelů a čidel - viz kyp 623 0)

nedí mi usledněné příklady v místě, kde jsou
připraveny konvektomaty k el. zapojení, když role málo
mista k přenosu konvektomatu, může dojít k jejich
vzájemnému poškození.

Datum: 14. 4. 2015

Okluh B.

Příloha č. 4 Návrh pracovního šuplíku



Příloha č. 5 Sledovací list



Sledovací list

75P01F02 verze 4

Date: 03.18.15

Time: 12:48:00

Číslo artiklu: HA07-0201

Typ: KONV. B 611i

RP E0611IA

Výrobní číslo: 259421503

Termín zakázky: 2015-08-10

Odběratel: RETIGO, s.r.o.

Číslo zakázky: 8150716 / 1

Jazyk:

ID Pracovního příkazu: 1150355

Plánované datum zahájení prací: 2015-03-13

Strojní montáž			Elektro montáž		
Provedl, kontroloval	Dne	Podpis	Provedl, kontroloval	Dne	Podpis
Cibulec L.	21.3.15	Cibulec	00230 Cibulec L.	22.3.15	Cibulec
Poznámky: Cibulec Libor Retigo sklad			Poznámky:		
Elektrorevize			Výstupní kontrola, uvolnění artiklu		
Provedl, kontroloval	Dne	Podpis	Provedl, kontroloval	Dne	Podpis
Poznámky: P: EL: Z: SW: ZD:			Poznámky:		
Převzetí do expedice					
Provedl, kontroloval	Dne	Podpis			
Poznámky:					
Poznámky: Příslušenství:					
BLUE_aretigo_CZ (čeština)			PR07-0200-000-cs		

Příloha č. 6 Konvektomat Retigo ORANGE VISION typ O 1011.

